

Luận văn

Phân Tích Tình Hình Khai Thác Và Tiêu Thụ Dầu Thô Ở Việt Nam Giai Đoạn 2009- 2011

MỤC LỤC

Trang phụ bìa	i
Lời can đoan.....	ii
Lời cảm ơn	iii
Mục lục	1
Danh mục các bảng hình.....	3

PHẦN 1 MỞ ĐẦU

1. lý do chọn đề tài	4
2. Mục tiêu nghiên cứu	5
2.1. Mục tiêu chung.....	5
2.2. Mục tiêu cụ thể.....	5
3. Phạm vi nghiên cứu	5
3.1. Kkhông gian	5
3.2. Thời gian.....	5
3.3. Đối tượng nghiên cứu.....	5
4. Phương pháp nghiên cứu	5
4.1. Phương pháp thu thập số liệu.....	5
4.2. Phương pháp phân tích	5

PHẦN 2 NỘI DUNG

CHƯƠNG 1

CƠ SỞ LÝ THUYẾT

1.1. Khái niệm và vai trò của dầu thô	6
1.1.1. Khái niệm	6
1.1.2. Vai trò	6
1.2. Khái niệm và vai trò của xuất khẩu.....	7
1.2.1. Khái niệm	7
1.2.2. Vai trò	7
1.3. Tình hình khai thác dầu thô của Việt Nam.....	8
1.4. Tình hình tiêu thụ dầu thô của Việt Nam	8

CHƯƠNG 2

PHÂN TÍCH TÌNH HÌNH KHAI THÁC VÀ TIÊU THỤ DẦU THÔ CỦA VIỆT NAM GIAI ĐOẠN 2009 – 2011

2.1. Tổng quan về ngành dầu khí	9
2.2. Phân tích tình hình khai thác và tiêu thụ dầu thô 2009 – 2011	10
2.2.1. Phân tích hoạt động khai thác dầu thô 2009- 2011	10
2.2.2. Phân tích tình hình tiêu thụ dầu thô 2009 - 2011	13
2.2.2.1. Sản lượng và giá trị xuất khẩu dầu thô của Việt Nam 2009	13
2.2.2.2. Sản lượng và giá trị xuất khẩu dầu thô của Việt Nam 2010	15
2.2.2.3. Sản lượng và giá trị xuất khẩu dầu thô của Việt Nam 2011	18
2.3. Tổng kết tình hình tiêu thụ dầu thô 2009 – 2011	20
2.5. Thuận lợi và khó khăn	21
2.5.1. Thuận lợi	21
2.5.2. Khó khăn	22

CHƯƠNG 3

MỘT SỐ GIẢI PHÁP ĐỂ NÂNG CAO HIỆU QUẢ KHAI THÁC VÀ TIÊU THỤ DẦU THÔ CỦA VIỆT NAM

3.1. Xu hướng khai thác và tiêu thụ dầu thô của Việt nam trong tương lai	23
3.2 Các giải pháp nâng cao hiệu quả khai thác và tiêu thụ dầu thô	23
PHẦN 3 KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ	23
3.1. Kết luận	24
3.2. Kiến nghị	24
TÀI LIỆU THAM KHẢO	25

❖ Danh mục biểu bảng

Bảng 1: Sản lượng dầu thô khai thác giai đoạn 2009 – 2011	10
Bảng 2: Sản lượng và giá trị xuất khẩu dầu thô trong năm 2009.....	13
Bảng 3: Thị trường xuất khẩu dầu thô của Việt Nam năm 2009	14
Bảng 4: Sản lượng và giá trị xuất khẩu dầu thô 2010	15
Bảng 5: Thị trường xuất khẩu dầu thô của Việt Nam 2010.....	16
Bảng 6: Sản lượng và giá trị xuất khẩu dầu thô 2011	18
Bảng 7: Thị trường xuất khẩu dầu thô của Việt Nam 11 tháng đầu năm 2011	19
Bảng 8: Tổng sản lượng à giá trị xuất khẩu 2009-2011	20

❖ Danh mục biểu đồ

Biểu đồ 1: Sản lượng và giá trị xuất khẩu dầu thô 2009	10
Biểu đồ 2: Sản lượng và giá trị xuất khẩu dầu thô 2010	15
Biểu đồ 3: Sản lượng và giá trị xuất khẩu dầu thô 2011	18
Biểu đồ 4: Sản lượng và giá trị xuất dầu thô 2009 – 2011	20

PHẦN 1 MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài

Trong xu thế công nghiệp hóa - hiện đại hóa đất nước hiện nay việc phát triển công nghiệp năng lượng là hết sức cần thiết nhưng trình độ khoa học kỹ thuật còn hạn chế và chi phí cao nên việc đưa vào sử dụng các loại năng lượng tái tạo và năng lượng hạt nhân phục vụ quá trình phát triển là vô cùng khó khăn và nguy hiểm. Do đó, Việt Nam vẫn phụ thuộc nhiều vào các nguồn năng lượng hóa thạch: than, dầu, khí. Trong đó dầu thô đóng vai trò quan trọng nhất.

Việt Nam là một quốc gia có trữ lượng dầu thô lớn tính đến 31/12/2004 vào khoảng 402 triệu tấn và còn có khả năng tăng thêm do khu vực Biển Đông của Việt Nam chưa được khai thác hết. Bên cạnh đó quan hệ hợp tác với nước ngoài của Việt Nam ngày càng được cải thiện tốt hơn và tỉ lệ dân số trẻ ở Việt Nam đảm bảo một nguồn lao động dồi dào trong một thời gian dài. và Việt Nam là nước xuất khẩu dầu thô đứng hạng thứ 3 trong khu vực Đông Nam Á. Đó sẽ là một điểm tựa vững chắc cho việc phát triển của Việt Nam trong tương lai.

Tuy nhiên, Việt Nam cũng phải đối mặt với nhiều vấn đề khó khăn. Đó là trình độ khoa học kỹ thuật ở Việt Nam hiện chưa phát triển tương xứng với yêu cầu thăm dò và khai thác dầu thô ngày càng tăng, bên cạnh đó nguồn nhân lực có kinh nghiệm và chuyên môn cao cũng thiếu hụt nghiêm trọng. Dầu thô ở Việt Nam hiện nay chủ yếu được xuất khẩu ra nước ngoài và nhập khẩu lại các thành phẩm như: xăng, dầu hỏa, dầu diezen. Do nước ta chỉ mới có một nhà máy lọc dầu (nhà máy lọc dầu Dung Quất) công suất không đáp ứng được nhu cầu, điều này gây ra thiệt hại rất lớn về kinh tế. Ngoài ra, những khó khăn chính trị về tranh chấp trên Biển Đông và vấn đề bảo vệ môi trường cũng là những khó khăn và thách thức đối với việc khai thác và tiêu thụ dầu thô.

Những thuận lợi, cơ hội cũng như những khó khăn và thách thức trên đặt ra cho Việt Nam nhiều vấn đề cần phải thực hiện nhanh chóng và chuẩn xác nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho ngành dầu khí và cả đất nước phát triển. Vì vậy, em chọn đề tài “*Phân tích tình hình khai thác và tiêu thụ dầu thô ở Việt Nam giai đoạn 2009 - 2011*” để nghiên cứu qua đó có thể đề ra các giải pháp góp phần giải quyết các khó khăn và phát triển chung cho ngành dầu khí Việt Nam đồng thời tạo điều kiện thuận lợi cho mục tiêu phát triển đất nước.

2. Mục tiêu nghiên cứu

2.1. Mục tiêu chung

Phân tích tình hình khai thác và tiêu thụ dầu thô của Việt Nam giai đoạn 2009 - 2011 để đưa ra các giải pháp giúp cho việc khai thác và tiêu thụ đạt hiệu quả tốt hơn.

2.2. Mục tiêu cụ thể

- Mục tiêu 1: Phân tích thực trạng khai thác và tiêu thụ dầu thô của Việt Nam giai đoạn 2009 - 2011 để tìm ra những vấn đề của ngành này mà chúng ta cần quan tâm.

- Mục tiêu 2: Nhận xét, đánh giá hoạt động khai thác và tiêu thụ dầu thô để thấy được những thuận lợi và khó khăn của ngành nước ta.

- Mục tiêu 3: Đưa ra giải pháp và hướng giải quyết để giúp việc khai thác và tiêu thụ ngày càng tốt hơn.

3. Phạm vi nghiên cứu

3.1. Không gian

Đề tài nghiên cứu tình hình khai thác và tiêu thụ dầu thô của Việt Nam.

3.2. Thời gian

Thời gian thực hiện đề tài từ 16/04/2012 đến 18/05/2012.

Thời gian nghiên cứu từ năm 2009 đến năm 2011.

3.3. Đối tượng nghiên cứu

Hoạt động khai thác và tiêu thụ dầu thô của Việt Nam.

4. Phương pháp nghiên cứu

4.1. Phương pháp thu thập số liệu

Thu thập thông tin thứ cấp trên internet, báo, tạp chí và các tài liệu khác có liên quan.

4.2. Phương pháp phân tích

Sử dụng phương pháp liệt kê, so sánh và suy luận kết hợp với sự hướng dẫn của giáo viên.

PHẦN 2 NỘI DUNG

CHƯƠNG 1

CƠ SỞ LÝ THUYẾT

1.1. Khái niệm và vai trò của dầu thô

1.1.1. Khái niệm

Dầu thô là thể dị thể, lỏng, nhờn và có màu biến đổi từ vàng đến đen tùy theo thành phần và tuổi của dầu. Tuy nhiên, có một số trường hợp đặc biệt dầu thô ở dạng đặc. Do có hàm lượng parafin rắn cao, nên dầu đông đặc ở nhiệt độ môi trường.

Dầu thô là hỗn hợp phức tạp của các hydrocacbon và có thêm các hợp chất lưu huỳnh, oxi, nito, kim loại, trong dầu thô còn chứa nước và các hạt rắn. Thành phần hóa học và tính chất vật lý của dầu thô thay đổi rất nhiều theo từng mỏ và ngay cả từng giếng của cùng một mỏ.

1.1.2. Vai trò

Dầu thô cùng với các loại khí đốt được xem là “vàng đen”, đóng vai trò quan trọng trong nền kinh tế toàn cầu. Đây là một trong những nguyên liệu quan trọng nhất trong xã hội hiện đại dùng để sản xuất điện và cũng là nhiên liệu của tất cả các phương tiện vận tải. Hơn nữa dầu thô cũng được dùng trong công nghiệp hóa dầu để sản xuất chất dẻo và nhiều sản phẩm khác. Đối với nước ta trong thời đại công nghiệp hóa hiện đại hóa thì vai trò của dầu thô ngày càng trở nên quan trọng. Không chỉ là vấn đề về thu nhập kinh tế, trong những năm qua xuất khẩu dầu thô đã góp phần đáng kể vào ngân sách quốc gia, góp phần tạo nên sự phát triển ổn định của đất nước.

1.2. Khái niệm và vai trò của xuất khẩu

1.2.1. Khái niệm

Xuất khẩu là một công cụ hay nói đúng hơn là một hoạt động giao lưu thương mại nhằm dung hòa lợi ích của mọi người trên thế giới. Như vậy xuất khẩu trước hết là một hoạt động trao đổi hàng hóa, dịch vụ trên thị trường mà thị trường đó là thị trường thế giới nhằm đáp ứng và thỏa mãn nhu cầu tiêu thụ hàng hóa của một quốc gia không thể tự đáp ứng cho chính mình, đồng thời phát huy hết nội lực kinh tế và mang lại nguồn thu ngoại tệ cho quốc gia xuất khẩu trong công cuộc phát triển đất nước. Xuất khẩu là một hình thức thương mại nhằm thu được doanh lợi từ việc bán hàng hóa và dịch vụ ra nước ngoài.

1.2.2. Vai trò của xuất khẩu

- Xuất khẩu tạo ra nguồn vốn chủ yếu cho nhập khẩu công nghệ, máy móc và những nguyên liệu cần thiết phục vụ cho sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước.

- Xuất khẩu đóng góp vào phân chuyển dịch cơ cấu kinh tế, thúc đẩy sản xuất phát triển.

- Đẩy mạnh xuất khẩu có vai trò tăng cường hợp tác quốc tế giữa các nước

- Đẩy mạnh xuất khẩu được xem là yếu tố quan trọng để kích thích sự tăng trưởng kinh tế, đẩy mạnh xuất khẩu cho phép mở rộng quy mô khai thác.

1.3. Tình hình khai thác dầu thô của Việt Nam

Từ những ngày đầu thống nhất công nghiệp năng lượng đã được xem đóng vai trò quan trọng trong công cuộc khôi phục đất nước, khai thác dầu khí được đặt lên hàng đầu. Khai thác dầu thô của Việt Nam đi lên từ con số không cả về người và trang thiết bị, tuy nhiên với nỗ lực phấn đấu cùng với sự giúp đỡ của các nước trên thế giới, khai thác dầu thô đã dần phát triển và đạt được những bước tiến quan trọng.

Trước năm 2005 khai thác dầu thô của Việt Nam chủ yếu tập trung ở mỏ Bạch Hổ được xem là mỏ dầu lớn nhất Việt Nam cho đến nay có trữ lượng khoảng 300 triệu tấn, công suất khai thác tối đa là 38.000 tấn/ngày, sản lượng khai thác năm 2004 là 20.051 nghìn tấn. Từ năm 2005 về sau sản lượng khai thác liên tục giảm do không tìm thêm được các mỏ dầu có sản lượng lớn vì trang thiết bị kỹ thuật lạc hậu, chỉ thăm dò khai thác chủ yếu ở vùng thềm lục địa có độ sâu khoảng 200m.

Trên tình hình đó Việt Nam tăng cường hợp tác với một số công ty nước ngoài để thăm dò và khai thác dầu ngoài khơi Biển Đông. Tháng 10-2004 một liên doanh gồm American Technologies, Petronas, Singapore Petroleum và Petro Vietnam loan báo phát hiện một mỏ dầu có trữ lượng 100 triệu thùng tại bờ biển phía Bắc.

Tuy nhiên quá trình khai thác cũng gặp khó khăn do giá dầu thô quá thấp trung bình 20USD/thùng (từ năm 2001 đến năm 2003), song khi giá dầu tăng lên 60USD/thùng đã thúc đẩy các công ty đầu tư thăm dò và khai thác. Đến nay nhiều mỏ dầu đã được vào khai thác và công tác thăm dò vẫn đang được tiến hành cả ở những vùng biển sâu.

1.4. Tình hình tiêu thụ dầu thô của Việt Nam

Từ năm 1989 Việt Nam bắt đầu xuất khẩu dầu thô và đến trước năm 2009 lượng dầu thô khai thác được vẫn chủ yếu xuất khẩu sang nước ngoài. Trữ lượng xuất khẩu dầu thô của Việt Nam ngày càng tăng, đem lại nguồn thu lớn cho ngân sách Nhà nước, chiếm khoảng 30% tổng nguồn thu. Thị trường xuất khẩu hiện nay của Việt Nam chủ yếu là các quốc gia ở châu Á như: Hàn Quốc, Nhật Bản, Trung Quốc, ... , ngoài ra Việt Nam còn xuất khẩu dầu thô sang Hoa Kỳ - nền kinh tế lớn nhất thế giới. Hiện nay, Việt Nam đã gia nhập WTO – Tổ chức thương mại thế giới là cơ hội thuận lợi cho phát triển xuất khẩu nói chung và xuất khẩu dầu thô nói riêng.

Từ năm 2009 đến nay Việt Nam vẫn xuất khẩu dầu thô tuy nhiên sản lượng xuất khẩu bắt đầu giảm vì nhà máy lọc dầu Dung Quất được đưa vào khai thác với tổng mức tiêu thụ dầu thô là 6,5 triệu tấn/năm.

CHƯƠNG 2

PHÂN TÍCH TÌNH HÌNH KHAI THÁC VÀ TIÊU THỤ DẦU THÔ CỦA VIỆT NAM TRONG GIAI ĐOẠN 2009 – 2011

2.1. Tổng quan về ngành dầu khí Việt Nam

Ngành dầu khí Việt Nam ra đời vào những năm 60. Những hoạt động đầu tiên liên quan đến việc thăm dò khai thác dầu mỏ là vào năm 1961, với tên là đoàn thăm dò dầu lửa 36. Đoàn địa chất 36 cũng là tổ chức đầu tiên của Việt Nam có nhiệm vụ thăm dò, tìm kiếm dầu khí tập trung tại đồng bằng Sông Hồng. Nhưng tới tận năm 1981, những mét khối khí đầu tiên được đưa lên từ mỏ khí Tiền Hải – Thái Bình, lúc này PVN vẫn là công ty trực thuộc Bộ công nghiệp nặng.

❖ Những mốc lịch sử của ngành dầu khí Việt Nam

- 1975 - Tổng Cục Dầu khí Việt Nam được thành lập trên cơ sở Liên đoàn địa chất 36 và Vụ Dầu khí thuộc Tổng cục Hoá chất.

-1977 - Công ty Dầu khí Việt Nam (Vietnam Oil & Gas Company – Petrovietnam) trực thuộc Tổng cục Dầu khí Việt Nam được thành lập để thực hiện nhiệm vụ hợp tác với các công ty nước ngoài trong lĩnh vực thăm dò, khai thác dầu khí tại Việt Nam.

- Tháng 4 năm 1990 - Quản lý nhà nước về Dầu khí được giao cho Bộ Công nghiệp nặng.

- Tháng 6 năm 1990 - Tổng công ty Dầu khí Việt Nam (Vietnam Oil & Gas Corporation – Petrovietnam) được tổ chức lại trên cơ sở các đơn vị cũ của Tổng cục Dầu khí Việt Nam.

- Tháng 5 năm 1992 - Tổng công ty Dầu khí Việt Nam tách khỏi Bộ Công nghiệp nặng và trực thuộc Thủ tướng Chính phủ nước CHXHCN Việt Nam, trở thành công ty dầu khí quốc gia với tên giao dịch quốc tế là Petrovietnam.

- Tháng 5 năm 1995 - Tổng công ty Dầu khí Việt Nam được Thủ tướng Chính phủ nước CHXHCN Việt Nam quyết định là Tổng công ty Nhà nước với tên giao dịch quốc tế là Petro Vietnam.

- Tháng 7 năm 2010, Thủ tướng Chính phủ ký quyết định chuyển tư cách pháp nhân của Tập đoàn Dầu khí Việt Nam thành Công ty trách nhiệm hữu hạn một thành viên do Nhà nước làm chủ sở hữu.

Đến hết năm 2008 ở Việt Nam hiện có 28 mỏ dầu đang hoạt động, và có nhiều mỏ đang được tiến hành xây dựng và sẽ đưa vào khai thác trong tương lai gần.

2.2. Phân tích tình hình khai thác và tiêu thụ dầu thô giai đoạn 2009 – 2011

2.2.1. Phân tích hoạt động khai thác 2009- 2011

Bảng 1. Sản lượng dầu thô khai thác của Việt Nam trong giai đoạn 2009-2011

Tháng	Sản lượng (nghìn tấn)			Chênh lệch			
	Năm 2009	Năm 2010	Năm 2011	Năm 2010 so với 2009		Năm 2011 so với 2009	
				Tuyệt đối (nghìn tấn)	Tương đối (%)	Tuyệt đối (nghìn tấn)	Tương đối (%)
1	1.578,8	1.220,0	1.270,0	-358,8	-22,73	-308,8	-19,56
2	1.381,2	1.139,0	1.140,0	-242,2	-17,54	-241,2	-17,46
3	1.491,0	1.228,0	1.273,0	-263,0	-17,64	-218,0	-14,62
4	1.416,8	1.160,0	1.186,6	-256,8	-18,13	-230,2	-16,25
5	1.392,9	1.306,0	1.181,2	-86,9	-6,24	-211,7	-15,20
6	1.417,3	1.200,0	1.156,4	-217,3	-15,33	-260,9	-18,41
7	1.386,7	1.240,0	1.225,8	-146,7	-10,58	-160,9	-11,60
8	1.366,0	1.331,0	1.227,0	-35,0	-2,56	-139,0	-10,18
9	1.259,3	1.200,0	1.227,0	-59,3	-4,71	-32,3	-2,56
10	1.305,8	1.293,0	1.463,7	-12,8	-0,98	157,9	12,09
11	1.251,5	1.310,0	1.410,0	58,5	4,67	158,5	12,66
12	1.053,0	1.306,1	1.420,0	253,1	24,04	367,0	34,85
Tổng	16.300,3	14.933,1	15.180,7	-1.367,2	-8,39	-1.119,6	-6,87

(Nguồn: Tổng cục thống kê)

Tình hình khai thác dầu thô của Việt Nam trong năm 2009 – 2011 có sự tăng giảm về sản lượng khai thác. Năm 2009 sản lượng khai thác năm là 16.3000,3 nghìn tấn, sang năm 2010 sản lượng giảm 8,39% so với năm 2009 tương đương 1.367,2 nghìn tấn, tổng sản lượng đạt 14.933,1 nghìn tấn, sản lượng dầu thô khai thác năm 2011 đạt 15.180,7 nghìn tấn giảm 6,87% tương đương với 1.119,6 nghìn tấn so với năm 2009 và tăng so với năm 2010 cụ thể tăng 247,6 nghìn tấn tương đương với 1,66%.

❖ Năm 2009

Năm 2009 khai thác dầu vượt 2,8% so với kế hoạch đặt ra (kế hoạch giao là 15,86 triệu tấn). Năm 2009 cũng là năm có sản lượng dầu thô khai thác đạt cao nhất trong giai đoạn 2009 - 2011, sản lượng khai thác trung bình đạt 1.358,4 nghìn tấn/tháng. Tháng 1 là tháng có sản lượng khai thác cao nhất đạt 1.578,8 nghìn tấn chiếm 9,69% sản lượng cả năm, tháng có sản lượng thấp nhất là tháng 12 với mức khai thác đạt 1.053 nghìn tấn chiếm 6,46% sản lượng năm. Sự gia tăng về hoạt động khai thác trong năm 2009 là thành quả của việc chuẩn bị từ những năm 2004-2005 khi Việt Nam thực hiện việc đấu thầu giấy phép khai thác lần đầu tiên, điều quan trọng trong cuộc đấu thầu này là các công ty nước ngoài đã được mời tham gia khai thác mỏ sông Hồng, khu vực trước nay vẫn luôn nằm trong danh sách hạn chế. Những phát triển gần đây trong hoạt động khai thác như kết quả khai khoáng tích cực ở tại và xung quanh khu vực nước sâu của Bể Phú Khánh và bằng chứng tìm được ở cấu tạo Cá Rồng Đỏ cho thấy Nam Côn Sơn có tiềm năng về dầu thô càng làm cho các hoạt động của ngành khai thác dầu thô sôi nổi. Ngoài ra, sự gia tăng của các công ty dầu khí tự do (independent oil companies) trong lĩnh vực khai thác và sản xuất tại Việt Nam đã đẩy mạnh sự phát triển vượt bậc của ngành dầu khí trong năm 2009. Bên cạnh đó, Tập đoàn cũng đã đưa 03 mỏ dầu mới vào khai thác gồm: Bunga Orkid ngày 25/03/2009, Nam Rồng - Đồi Mồi, Đông Rồng ngày 29/12/2009. Sản lượng khai thác cao còn nhờ việc đưa vào khai thác các mỏ ở giai đoạn cuối năm 2008 và khai thác các mỏ mới năm 2009 như: mỏ Sông Đốc, mỏ Nam Rồng - Đồi Mồi, Pearl, Bunga Orkid (dầu), D30, Dana. Sản lượng khai thác tăng cao đầu năm sau đó giảm dần qua các tháng một cách rõ rệt đã cho thấy tác động của cuộc suy thoái kinh tế. Việc tăng nguồn cung đầu năm cũng một phần nhằm đáp ứng nguồn cung cho nhà máy lọc dầu Dung Quất đang đưa vào hoạt động.

❖ Năm 2010

Năm 2010 tuy hoàn thành được mục tiêu đề ra là khai thác 15 triệu tấn dầu thô. Nhưng sản lượng khai thác thấp nhất trong giai đoạn 2009 – 2011, sản lượng khai thác giảm 8,39% tương ứng 1.367,2 nghìn tấn so với năm 2009. Năm 2010 mức trung bình theo tháng của năm 2010 đạt 1.244,4 nghìn tấn. Tháng 8 là tháng có sản lượng khai thác đạt cao nhất 1.331 nghìn tấn chiếm 8,91% sản lượng cả năm, tháng có sản lượng khai thác thấp nhất là tháng 2 với 1.139 nghìn tấn chiếm 7,63% tổng sản lượng năm. Năm 2010 sản lượng khai thác qua các tháng tương đối ổn định tuy nhiên sản lượng khai thác vẫn còn thấp cho thấy nền kinh tế chưa có dấu hiệu hồi phục và mỏ dầu lớn nhất, là nguồn cung cấp dầu chủ yếu cho đất nước là mỏ Rồng, Bạch Hổ có trữ lượng khoảng 300 triệu tấn, sau hơn 25 năm khai thác nay đã sắp cạn và việc khai thác các mỏ mới vẫn còn nằm trong dự án chưa đưa vào khai thác kịp thời trong năm 2010.

❖ Năm 2011

Năm 2011 đạt được chỉ tiêu đề ra (dự kiến khai thác đạt 15 triệu tấn dầu thô). Khai thác dầu thô năm 2011 của Việt Nam đạt 15.180,7 nghìn tấn, giảm 6,87% so với 2009 tương đương với 1.119,6 nghìn tấn và tăng 1,66% so với 2010 tương đương với 247,6 nghìn tấn. Sản lượng trung bình đạt 1.265,06 nghìn tấn/tháng, tháng có sản lượng khai thác cao nhất là tháng 10 với 1.463,7 nghìn tấn chiếm 9,64% sản lượng, tháng có sản lượng khai thác thấp nhất là tháng 2 đạt 1.140 nghìn tấn chiếm 7,21% sản lượng. Sản lượng khai thác năm 2011 nhìn chung tương đối ổn định là nhằm tạo ra nguồn cung cho nhà máy lọc dầu Dung Quất được đưa vào khai thác với công suất tối đa và do trong giai đoạn này ngoài đẩy mạnh công tác tìm kiếm, thăm dò, khai thác tập đoàn dầu khí còn đi đầu trong công tác nghiên cứu khoa học, mạnh dạn áp dụng các sáng kiến, cải tiến kỹ thuật, đem lại hiệu quả kinh tế cao. Đây chính là yếu tố quan trọng giúp xí nghiệp hoàn thành các chỉ tiêu kế hoạch đề ra, tạo không khí lao động trong tập thể. Bên cạnh đó, PetroVietnam đẩy nhanh tiến độ triển khai phát triển mỏ, tăng cường kiểm tra, giám sát việc triển khai đưa các mỏ mới vào khai thác và PetroVietnam cũng tích cực phối hợp với các nhà thầu dầu khí triển khai các dự án tìm kiếm thăm dò dầu khí ở trong nước và các dự án tìm kiếm thăm dò dầu khí ở nước ngoài, đẩy mạnh thu hút đầu tư nước ngoài vào dầu khí ở trong nước tiếp tục tìm kiếm cơ hội đầu tư tìm kiếm thăm dò ở nước ngoài.

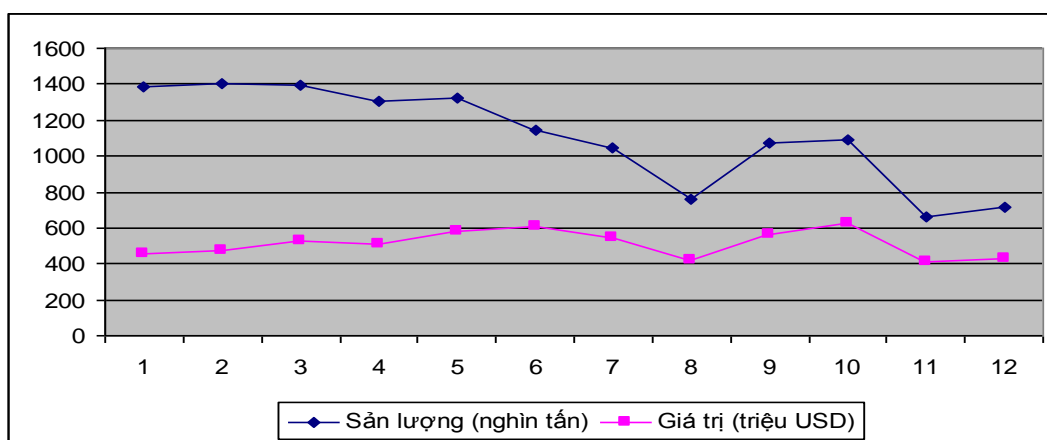
2.2.2. Phân tích tình hình tiêu thụ

2.2.2.1. Sản lượng và giá trị xuất khẩu dầu thô trong năm 2009

Bảng 2: Sản lượng và giá trị xuất khẩu dầu thô trong năm 2009

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Sản lượng (nghìn tấn)	1.389	1.405	1.397	1.309	1.322	1.148	1.044	759	1.073	1.092	658	713
Giá trị (triệu đô)	458	478	528	512	579	610	546	422	559	630	410	426

(Nguồn : Tổng cục thống kê)



Biểu đồ 1: Sản lượng và giá trị xuất khẩu dầu thô của Việt Nam 2009

Tiếp đà khủng hoảng từ năm 2008, tình hình xuất khẩu dầu thô của Việt Nam năm 2009 tiếp tục bị ảnh hưởng, sản lượng xuất khẩu trung bình là 1.109,1. 6 tháng đầu năm sản lượng xuất khẩu trung bình đạt 1.328,3 nghìn tấn/tháng với giá trị xuất khẩu trung bình 527,5 triệu USD, có thể thấy sản lượng xuất khẩu theo chiều hướng giảm từ đầu năm đến cuối năm, sản lượng xuất khẩu trung bình 6 tháng cuối năm chỉ đạt 889,8 nghìn tấn và trị giá đạt 498,8 triệu USD, tuy giá xuất khẩu có tăng (giá dầu thô trung bình 6 tháng cuối năm là 71,67 USD/thùng, 6 tháng đầu năm là 52,05 USD/thùng) là biểu hiện cho nền kinh tế có dấu hiệu hồi phục. Việc sản lượng xuất khẩu cao ở đầu năm sau đó giảm dần và đến cuối năm nguyên nhân khách quan là do cuộc khủng hoảng kinh tế thế giới có dấu hiệu hồi phục, và thực hiện các hợp đồng xuất khẩu dầu thô tương lai đã kí trước đó của các công ty xuất khẩu, bên cạnh đó PVN

– tập đoàn dầu khí Việt Nam đã quyết định giảm sản lượng xuất khẩu nhằm đảm bảo dự trữ dầu thô quốc gia cũng như cung cấp nguồn nguyên liệu cho nhà máy lọc dầu Dung Quất được đưa vào sử dụng ngày 21-02-2009. Năm 2009 do tác động của khủng hoảng kinh tế toàn cầu ảnh hưởng đến kim ngạch xuất khẩu cả nước nói chung và đặc biệt ảnh hưởng đến kim ngạch xuất khẩu dầu thô nói riêng vì giá dầu thô thế giới năm 2009 giảm mạnh so với năm 2008 và lượng dầu thô xuất khẩu giảm.

❖ **Thị trường xuất khẩu dầu thô của Việt Nam 2009**

Bảng 3: Thị trường xuất khẩu dầu thô của Việt Nam năm 2009

	Sản lượng (tấn)	Tỷ trọng về sản lượng (%)	Trị giá (USD)	Tỷ trọng về trị giá (%)	% kim ngạch xuất khẩu so với 2008
Tổng	13.372.877	100,00	6.194.595.019	100,00	-40,2
Hàn Quốc	838.695	6,27	389.096.250	6,28	325,9
Hoa Kỳ	1.057.697	7,91	469.934.139	7,59	-53
Indonesia	419.766	3,14	208.683.869	3,37	13,3
Malaysia	1.794.448	13,42	759.800.854	12,27	-11
Nhật Bản	1.021.540	7,64	480.116.943	7,75	-78
Ôxtrâyli	3.328.681	24,89	1.581.041.058	25,52	-53
Singapore	2.253.105	16,85	992.709.332	16,02	-39,7
Thái Lan	730.993	5,47	343.409.897	5,54	142,7
Trung Quốc	1.032.921	7,72	462.623.331	7,47	-33,3

(Nguồn: <http://vinanet.com.vn/tin-thi-truong-hang-hoa-viet-nam.gplist.288.gpopen.176844.gpside.1.gpnewtitle.kim-ngach-xuat-khau-dau-tho-cua-viet-nam-nam-2009-giam-manh.aspx>)

Năm 2009 Ôxtrâyli là thị trường xuất khẩu dầu thô hàng đầu của Việt Nam với 3.328.681 tấn chiếm 24,89% tổng sản lượng xuất khẩu và kim ngạch đạt 1.581.041.058 USD chiếm 25,52% tổng giá trị. Kế đến là Singapore đạt 2.253.105 tấn chiếm 16,85% về lượng và 992.709.332 USD chiếm 16,02% về trị giá. Thị trường Việt Nam xuất

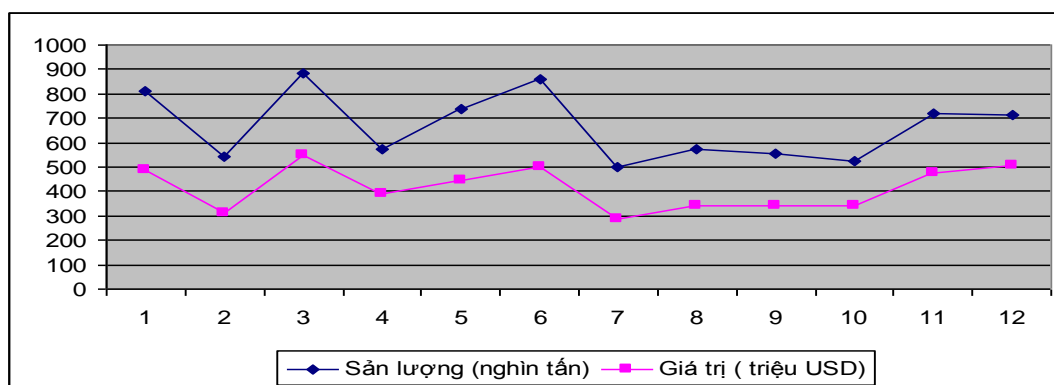
khẩu dầu thô sang nhiều thứ 3 là Malaysia với 1.794.448 tấn chiếm 13,42% tổng sản lượng và 759.800.854 USD chiếm 12,27% về giá trị. Hoa Kỳ là thị trường xuất khẩu dầu thô lớn thứ 4 của Việt Nam về sản lượng với 1.057.697 tấn chiếm 7,91% về trị giá Hoa Kỳ xếp thứ 5 với 469.934.139 USD chiếm 7,59%, Trung Quốc là thị trường lớn thứ 5 về sản lượng xuất khẩu với 1.032.921 tấn chiếm 7,72% và xếp thứ 6 về kim ngạch xuất khẩu với 462.623.331 USD chiếm 7,47%, Nhật Bản là thị trường xuất khẩu lớn thứ 6 về sản lượng với 1.021.540 tấn chiếm 7,64% và lớn thứ 4 về trị giá với 480.116.943 USD chiếm 7,75% kim ngạch, Hàn Quốc và Thái Lan lần lượt là thị trường lớn thứ 7 và 8 của Việt Nam về xuất khẩu dầu thô. Indonesia là thị trường có mức xuất khẩu dầu thô thấp nhất của Việt Nam với 419.766 tấn chiếm 3,14% tổng lượng xuất khẩu và 208.683.869 USD chiếm 3,37% tổng kim ngạch xuất khẩu dầu thô.

2.2.2.2. Sản lượng và giá trị xuất khẩu dầu thô 2010

Bảng 4: Sản lượng và giá trị xuất khẩu dầu thô 2010

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Sản lượng(nghìn tấn)	808	544	886	571	739	858	497	572	552	525	721	715
Giá trị (triệu đô)	485	310	549	391	443	498	284	341	339	342	474	505

(Nguồn : Tổng cục thống kê)



Biểu đồ 2: Sản lượng và giá trị xuất khẩu dầu của Việt Nam thô 2010

Năm 2010 tình hình xuất khẩu dầu thô của Việt Nam giảm so với 2009. Do giá dầu thế giới giảm đã ảnh hưởng đến nguồn thu ngân sách do xuất khẩu dầu thô bị giảm sút. Sản lượng xuất khẩu ở mức thấp với sản lượng trung bình là 665,7 nghìn tấn/tháng, sản lượng xuất khẩu của tháng cao nhất là 886 nghìn tấn vào tháng 12 và

tháng thấp nhất là 497 nghìn tấn vào tháng 7, ở quý 3 của năm sản lượng xuất khẩu giảm mạnh với mức trung bình quý là 540,3 nghìn tấn, nguyên nhân là do nền kinh tế thế giới có nguy cơ tiếp tục suy thoái, cụ thể sản lượng xuất khẩu dầu thô quý 4 tăng 113,4 nghìn tấn so với quý 3 đạt 653,7 nghìn tấn. Kim ngạch xuất khẩu dầu thô đạt giá trị rất thấp, trung bình 413,4 triệu USD/tháng, kim ngạch thấp chủ yếu do sản lượng xuất khẩu giảm mạnh vì mức giá dầu thô thế giới dao động từ 74,31 USD/thùng đến 91,80 USD/thùng là khá cao và tương đối ổn định, giá trị xuất khẩu đạt cao nhất vào tháng 3 với 549 triệu USD và thấp nhất là tháng 7 với 284 triệu USD. Sản lượng xuất khẩu thấp ngoài việc do ảnh hưởng của cuộc khủng hoảng kinh tế nhu cầu thế giới hiện nay đang giảm rõ rệt thì nguyên nhân chủ yếu là do cung cấp nguyên liệu cho nhà máy lọc dầu Dung Quất đã hoạt động ổn định.

❖ Thị trường xuất khẩu dầu thô của Việt Nam 2010

Bảng 5: Thị trường xuất khẩu dầu thô của Việt Nam 2010

	Sản lượng (tấn)	Tỷ trọng về sản lượng (%)	Trị giá (USD)	Tỷ trọng về trị giá (%)	So với năm 2009	
					Sản lượng (%)	Trị giá (%)
Tổng	7.976.883	100	4.957.579.806	100	- 40,35	- 19,97
Hàn Quốc	875.217	10,97	556.121.359	11,22	4,35	42,93
Hoa Kỳ	594.058	7,45	360.220.505	7,27	- 43,83	- 23,35
Indonesia	201.303	2,52	116.267.938	2,34	- 52,04	- 44,29
Malaysia	1.296.654	16,25	819.969.889	16,54	- 27,74	7,92
Nhật Bản	339.811	4,26	214.114.871	4,32	- 66,74	- 55,40
Ôxtrâylia	2.900.348	36,36	1.836.318.550	37,04	- 12,87	16,15
Singapore	997.170	12,50	583.765.610	11,77	- 55,74	- 41,19
Thái Lan	86.837	1,09	51.124.896	1,03	- 88,12	- 85,11
Trung Quốc	593.997	7,45	367.631.900	7,42	- 42,49	- 20,53

(Nguồn: http://www.kinhte24h.com/?a=TW&tw=VIEW&view=NEWS&category_id=13&new_id=70734)

Ôxtrâyliia vẫn là thị trường xuất khẩu dầu thô hàng đầu của Việt Nam với sản lượng 2.900.348 tấn và kim ngạch đạt 1.836.318.550 USD lần lượt chiếm 36,36% về sản lượng và 37,04% về trị giá. Malaysia đã vượt qua Singapore trở thành thị trường xuất khẩu dầu thô lớn thứ 2 của Việt Nam với 1.296.654 tấn chiếm 16,25%, kim ngạch đạt 819.969.889 USD chiếm 16,54%. Hàn Quốc từ vị trí thứ 7 năm 2009 đã vươn lên vị trí thứ 4 trong năm 2010 với 875.217 tấn chiếm 10,97% sản lượng và 556.121.359 USD chiếm 11,22% về kim ngạch, Hoa Kỳ trở thành thị trường xuất khẩu lớn thứ 5 về sản lượng của Việt Nam với 594.058 tấn chiếm 7,45% và lớn thứ 6 về trị giá với 360.220.505 USD chiếm 7,27% tổng kim ngạch, Trung Quốc là thị trường lớn thứ 6 về sản lượng xuất khẩu với 593.997 tấn chiếm 7,45% và xếp thứ 5 về trị giá với 367.631.900 USD chiếm 7,42%. Xuất khẩu sang Nhật Bản giảm cả về lượng và trị giá trở thành thị trường lớn thứ 7 của Việt Nam, với sản lượng xuất khẩu đạt 339.811 tấn chiếm 4,26% với giá trị 214.114.871 USD chiếm 4,32%. Indonesia từ vị trí thứ 9 vươn lên vị trí thứ 8 với 201.303 tấn chiếm 2,52% và 116.267.938 USD chiếm 2,34%. Trong khi đó, Thái Lan đã tụt xuống vị trí thứ 9 từ vị trí thứ 8 năm 2009, trở thành nước có sản lượng xuất khẩu dầu thô thấp nhất của Việt Nam với 86.837 tấn chiếm 1,09% và kim ngạch đạt 51.124.896 USD chiếm 1,03%.

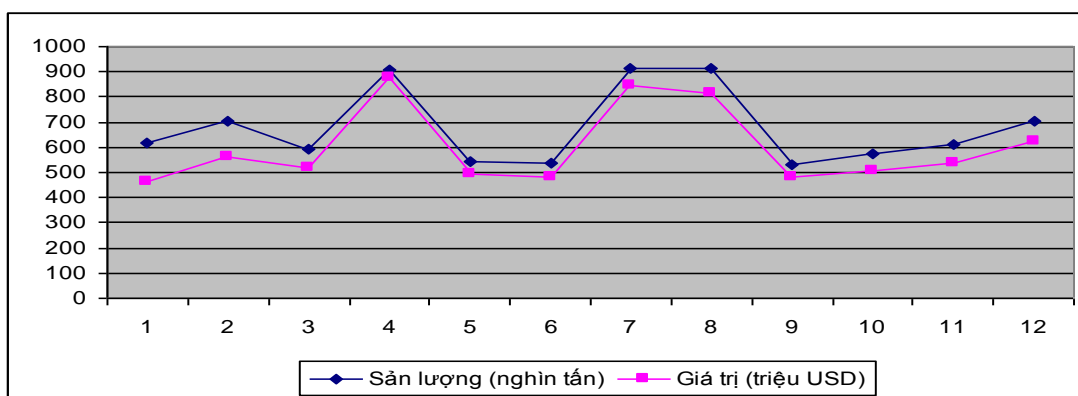
Sản lượng và trị giá xuất khẩu ở các thị trường xuất khu dầu thô của Việt Nam năm 2010 đa số đều giảm so với năm 2009 như: Thái Lan đạt 86.837 tấn với kim ngạch 51.124.896 USD, giảm 88,12% về lượng và giảm 85,11% về trị giá so với cùng kỳ, Nhật Bản đạt 339,811 tấn với kim ngạch 214.114.871 USD, giảm 66,74% về lượng và giảm 55,4% về trị giá so với cùng kỳ, Indonesia đạt 201.303 tấn với kim ngạch 116.267.938 USD, giảm 52,04% về lượng và giảm 44,29% về trị giá so với cùng kỳ, Singapore đạt 997.170 tấn với kim ngạch 583.765.610 USD, giảm 55,74% về lượng và giảm 41,19% về trị giá so với cùng kỳ, Hòa Kỳ đạt 594.058 tấn và kim ngạch đạt 360.220.505 USD giảm 43,83% về lượng và 23,35% về kim ngạch tuy nhiên vẫn có một số thị trường có chỉ số tăng: năm 2010 Hàn Quốc đạt 875.217 tấn, kim ngạch là 556.121.359 USD tăng 4,35% về lượng và 42,93% về giá trị so với cùng kỳ năm 2009, Malaysia đạt 1.296.654 tấn với kim ngạch 819.969.889 USD, giảm 27,74% về lượng nhưng tăng 7,92% về trị giá so với cùng kỳ, cuối cùng là Ôxtrâyliia đạt 2.900.348 tấn với kim ngạch 1.836.318.550 USD, giảm 12,87% về lượng nhưng tăng 16,15% về trị giá so với cùng kỳ.

2.2.2.3. Sản lượng và giá trị xuất khẩu dầu thô 2011

Bảng 6: Sản lượng và giá trị xuất khẩu dầu thô 2011

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Sản lượng(nghìn tấn)	618	702	590	905	546	536	912	911	530	574	610	705
Giá trị (triệu đô)	464	562	521	875	496	482	846	813	480	505	536	621

(Nguồn : Tổng cục thống kê)



Biểu đồ 3: Sản lượng và giá trị xuất khẩu dầu thô 2011

Cuộc suy thoái kinh tế toàn cầu đã kết thúc và hậu quả của nó đang được các quốc gia trên thế giới tăng cường khắc phục, tuy nhiên, khủng hoảng nợ công châu Âu và nước Mỹ cùng với bất ổn chính trị ở Libya đã làm cho tình hình thế giới một lần nữa trở nên phức tạp kéo theo nền kinh tế thế giới bị ảnh hưởng nặng nề. Việt Nam cũng phải hứng chịu nhiều ảnh hưởng, xuất khẩu dầu thô đầu năm 2011 của Việt Nam có nhiều biến động, sản lượng xuất khẩu trung bình đạt 678,25 nghìn tấn/tháng, tháng có sản lượng xuất khẩu cao nhất là tháng 7 đạt 912 nghìn tấn, tháng thấp nhất là tháng 9 đạt 530 nghìn tấn, sản lượng xuất khẩu tăng giảm liên tục do sự bất ổn của kinh tế thế giới, về trị giá xuất khẩu trung bình đạt 600,08 triệu USD, trị giá xuất khẩu cao nhất vào tháng 4 đạt 875 triệu USD, thấp nhất vào tháng 1 đạt 464 triệu USD, do giá dầu thô trên thị trường thế giới liên tục được giữ ở mức cao và tương đối ổn định nên trị giá xuất khẩu tăng giảm mạnh nguyên nhân là do sự tăng giảm về sản lượng xuất khẩu.

❖ Thị trường xuất khẩu dầu thô ở Việt Nam 11 tháng đầu năm 2011

Bảng 7: Thị trường xuất khẩu dầu thô của Việt Nam 11 tháng đầu năm 2011

Thị trường	11T/2010		11T/2011		Tỷ lệ % tăng giảm
	Lượng (tấn)	Trị giá (USD)	Lượng (tấn)	Trị giá (USD)	
Tổng	7.262.373	4.451.917.793	7.680.674	6.755.622.366	51,7
Hàn Quốc	812.057	512.793.560	874.586	745.938.334	45,5
Hoa Kỳ	554.124	334.053.917	449.414	385.651.147	15,4
Indonesia	201.303	116.267.938	64.103	60.356.274	- 48,1
Malaysia	1.061.331	650.542.214	1.016.280	873.678.622	34,3
Nhật Bản	238.190	146.529.730	1.556.190	1.356.824.201	826
Ôxtrâyli	2.538.334	1.584.383.003	1.412.892	1.258.516.090	- 20,6
Singapore	997.170	583.765.610	420.481	379.732.566	- 35
Thái Lan	86.837	51.124.896	44.395	42.497.093	- 16,9
Trung Quốc	539.486	326.940.101	1.156.396	984.659.237	201,2

(Nguồn

<http://vinanet.vn/tinthitruonghanghoavietnam.gplist.294.gpopen.196978.gpside.1.gpnewtitle.xuat-khau-dau-tho-cua-viet-nam-11-thang-dau-nam-2011-tang-ca-ve-luong.aspx>).

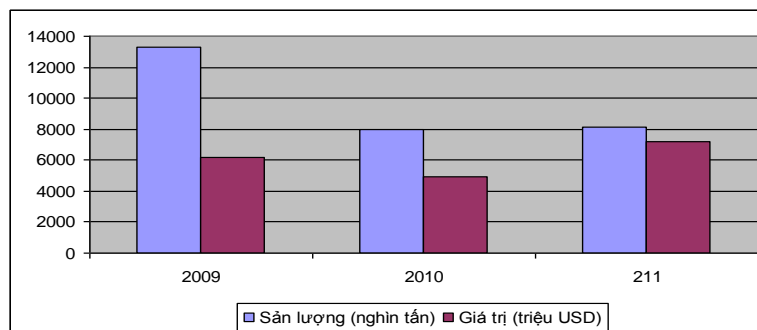
Lượng dầu thô xuất khẩu của Việt Nam 11 tháng đầu năm 2011 đạt 7,68 triệu tấn với kim ngạch 6,755 tỉ USD, tăng 5,8% về lượng và tăng 51,7% về trị giá so với cùng kỳ năm ngoái. Nhật Bản dẫn đầu thị trường về lượng và kim ngạch xuất khẩu dầu thô của Việt Nam 11 tháng đầu năm 2011 đồng thời cũng có tốc độ tăng trưởng vượt bậc, đạt 1,556 triệu tấn với kim ngạch 1,356 tỉ USD, tăng 553,3% về lượng và tăng 826% về trị giá so với cùng kỳ, chiếm 20% trong tổng kim ngạch. Bên cạnh đó là một số thị trường xuất khẩu dầu thô của Việt Nam 11 tháng đầu năm 2011 có tốc độ tăng trưởng mạnh: Trung Quốc đạt 1,156 triệu tấn với kim ngạch 984,659 triệu USD, tăng 114,4% về lượng và tăng 201,2% về trị giá so với cùng kỳ, chiếm 14,6% trong tổng kim ngạch, tiếp theo đó là Hàn Quốc đạt 874,586 nghìn tấn với kim ngạch

745,938 triệu USD, tăng 7,7% về lượng và tăng 45,5% về trị giá so với cùng kỳ, chiếm 11% trong tổng kim ngạch, Malaysia đạt 1,016 triệu tấn với kim ngạch 873,678 triệu USD, giảm 4,2% về lượng nhưng tăng 34,3% về trị giá so với cùng kỳ, chiếm 12,9% trong tổng kim ngạch, sau cùng là Hoa Kỳ đạt 449 nghìn tấn với kim ngạch 385,651 triệu USD, giảm 18,9% về lượng nhưng tăng 15,4% về trị giá so với cùng kỳ, chiếm 5,7% trong tổng kim ngạch. Ngược lại, một số thị trường xuất khẩu dầu thô của Việt Nam 11 tháng đầu năm 2011 có độ suy giảm: Indonesia đạt 64 nghìn tấn với kim ngạch 60,356 triệu USD, giảm 68,2% về lượng và giảm 48,1% về trị giá so với cùng kỳ, chiếm 0,9% trong tổng kim ngạch; tiếp theo đó là Singapore đạt 420 nghìn tấn với kim ngạch 379,732 triệu USD, giảm 57,8% về lượng và giảm 35% về trị giá so với cùng kỳ, chiếm 5,6% trong tổng kim ngạch, Ôxtrâyliia đạt 1,412 triệu tấn với kim ngạch 1,3258 tỉ USD, giảm 44,3% về lượng và giảm 20,6% về trị giá so với cùng kỳ, chiếm 18,6% trong tổng kim ngạch, sau cùng là Thái Lan đạt 44 nghìn tấn với kim ngạch 42,2.497 triệu USD, giảm 48,9% về lượng và giảm 16,9% về trị giá so với cùng kỳ, chiếm 0,6% trong tổng kim ngạch.

2.3. Tổng kết tình hình tiêu thụ dầu thô 2009 – 2011

Bảng 8: Tổng sản lượng và giá trị xuất khẩu thô Việt nam 200 - 2011

	Năm 2009	Năm 2010	Năm 2011	Tổng
Sản lượng (triệu tấn)	13.309	7.988	8.139	29.436
Giá trị (triệu đô)	6.158	4.961	7.201	18.320



Biểu đồ 4: Sản lượng và giá trị xuất dầu thô của Việt Nam 2009 - 2011

Giai đoạn 2009 – 2011 tình kinh tế thế giới có nhiều biến động theo chiều hướng xấu và đã tác động không nhỏ tới tình hình xuất khẩu dầu thô của Việt Nam. Tuy nhiên việc nhà máy lọc dầu Dung Quất được đưa vào khai thác là một bước tiến lớn trong việc khai thác và tiêu thụ dầu thô của Việt Nam. Tổng sản lượng xuất khẩu 29.436 nghìn tấn, trung bình 9812 nghìn tấn/năm, tổng giá trị xuất khẩu đạt 18.320 triệu USD trung bình 6106.67 triệu USD/năm

Năm 2009 giá trị xuất khẩu dầu thô của Việt Nam đạt 6.158 triệu USD, sản lượng xuất khẩu đạt 13.309 nghìn tấn. Năm 2010 sản lượng và trị giá xuất khẩu dầu thô đều giảm. Sản lượng xuất khẩu đạt 7.988 nghìn tấn, bằng 60,02% so với năm 2009, trị giá xuất khẩu đạt 4.961 triệu USD và 80,56% so với năm 2009. Năm 2011 tổng sản lượng xuất khẩu dầu thô của Việt Nam đạt 8.139 nghìn tấn tăng 1,89% so với cùng kỳ năm 2010, giảm 38,85% so cùng kỳ năm 2009, giá trị xuất khẩu đạt 7.021 triệu USD, tăng 14,01% so với cùng kỳ năm 2009 và giảm 15,92% so với năm 2010.

2.4. Thuận lợi và khó khăn

2.4.1. Thuận lợi

Quá trình khai thác và tiêu thụ dầu thô của Việt Nam trong thời gian qua có những bước tiến nhất định, qua những phân tích như trên có thể xét đến những yếu tố thuận lợi như sau:

- Trữ lượng dầu thô của nước ta lớn là nguồn tài nguyên quý giá phục vụ cho sự nghiệp phát triển đất nước trong tương lai.

- Nhà máy lọc dầu Dung Quất được đưa vào khai thác là yếu tố thuận lợi cho việc tiêu thụ dầu thô hạn chế nhập khẩu xăng dầu thành phẩm từ đó hạn chế thiệt hại kinh tế.

- Việt Nam đã gia nhập WTO và nền kinh tế thế giới hiện nay đang có nhiều dấu hiệu hồi phục sẽ là cơ hội để Việt Nam mở rộng thị trường.

- Thị trường xuất khẩu của Việt Nam hiện nay có 2 nền kinh tế lớn của thế giới là Hoa Kỳ và Trung Quốc, đây sẽ là điều kiện tốt để nước ta đảm bảo được thị trường tiêu thụ.

- Quá trình hợp tác thăm dò và khai thác với nước ngoài của Việt Nam ngày càng thuận lợi đó sẽ là bước phát triển tốt cho việc khai thác cũng như giúp cho Việt Nam học hỏi các công nghệ mới.

- Ban lãnh đạo Tập đoàn Dầu thực hiện thành công ba giải pháp đột phá như: Con người - Khoa học công nghệ - Quản lý. Giải pháp con người hướng tới hiện đại, chuyên nghiệp, vươn ra thế giới và đi tới tương lai

2.4.2. Khó khăn.

- Xuất khẩu dầu thô tuy đem lại nguồn thu cho ngân sách nhưng Việt Nam lại phải nhập khẩu xăng dầu thành phẩm từ các quốc gia khác với giá cao hơn gây thiệt hại cho nền kinh tế.

- Mặc dù trữ lượng dầu thô tuy nhiên việc khai thác còn gây thất thoát quá nhiều từ 50 – 60% sản lượng khai thác.

- Hiện nay công nghệ của Việt Nam chỉ đóng được các giàn khoan dầu ở độ sâu 90m, 120m và 130m chỉ thích hợp để khai thác ở các vùng nước nông trong khi sản lượng ở vùng nước sâu của Việt Nam được ước tính là rất lớn (một mỏ dầu ở vùng nước sâu ước tính sản lượng gấp 3 lần mỏ dầu vùng nước nông và gấp 7 lần mỏ trên đất liền).

- Nhà máy lọc dầu Dung Quất đã đi vào hoạt động tuy nhiên nguồn cùng của nhà máy khi hoạt động hết công suất cũng chỉ đáp ứng được 30% nhu cầu trong nước, Việt Nam vẫn phải nhập khẩu xăng dầu thành phẩm.

- Thị trường xuất khẩu của Việt Nam hiện tập trung phần lớn ở châu Á, Việt Nam cần mở rộng sang các thị trường có nền kinh tế phát triển ở châu Âu và châu Mỹ.

- Ngoài ra còn có những khó khăn về chính trị, xã hội, môi trường: tranh chấp trên khu vực Biển Đông, nguồn nhân lực trình độ cao của Việt Nam còn quá ít, việc khai thác không đảm bảo an toàn gây nguy hiểm đối với công nhân và ô nhiễm môi trường.

- Thị trường ngày càng cạnh tranh gay gắt, nguồn tài nguyên dầu khí, đặc biệt, các mỏ lớn, ngày càng khan hiếm, nên phải tìm nơi xa hơn, nước sâu hơn, điều kiện địa chất phức tạp hơn, với chi phí tốn kém hơn.

CHƯƠNG 3

MỘT SỐ GIẢI PHÁP ĐỂ NÂNG CAO HIỆU QUẢ KHAI THÁC VÀ TIÊU THỤ DẦU THÔ VIỆT NAM

3.1. Xu hướng khai thác và tiêu thụ dầu thô Việt Nam trong tương lai

Phần lớn sản lượng dầu thô chủ yếu tập trung ở các vùng nước sâu vì vậy xu thế trong tương lai Việt Nam tiến hành các hoạt động thăm dò và khai thác ở vùng nước sâu, thực hiện khai thác bền vững để có thể duy trì nguồn lợi thiên nhiên này lâu dài và đặc biệt mục tiêu khai thác không còn là xuất khẩu mà là đáp ứng nguồn cung cho các nhà máy lọc hóa dầu trong nước.

Dự kiến từ sau năm 2015 Việt Nam sẽ có 6 nhà máy lọc hóa dầu: Dung Quất, Long Sơn, Nghi Sơn, Vũng Rô, Cần Thơ và Nam Vân Phong tổng công suất khoảng 42,5 triệu tấn/năm sẽ có thể sử dụng hết nguồn dầu thô khai thác được trong nước và có thể phải nhập khẩu dầu thô từ nước ngoài.

3.2. Các giải pháp nâng cao hiệu quả khai thác và tiêu thụ dầu thô ở Việt Nam

Dựa trên các thuận lợi và khó khăn cũng như xu hướng trong tương lai, Việt Nam cần thực hiện các giải pháp để đảm bảo phát huy các thuận lợi, khắc phục khó khăn và nhằm thực hiện các mục tiêu trong tương lai:

- Tiến hành trau dồi, cải tiến công nghệ để khai thác các vùng biển sâu và tìm kiếm thêm nhiều mỏ dầu mới.
- Hạn chế đến mức tối thiểu thất thoát trong quá trình khai thác cũng như giảm thiểu ô nhiễm môi.
- Cử người đi học tập ở nước ngoài và có chính sách trong việc giữ nhân tài để có nguồn nhân lực chất lượng cao phục vụ cho quá trình hoạt động và phát triển sau này.
- Tăng cường quan hệ hợp tác quốc tế để tranh thủ các nguồn vốn nước ngoài.
- Đầu tư xây dựng và phát triển cơ sở hạ tầng trong nước để tiêu thụ hết lượng dầu thô khai thác được nhằm hạn chế tổn thất kinh tế.
- Đồng thời thiết lập quan hệ ngoại giao tốt đẹp với các nước láng giềng tránh gây xung đột làm ảnh hưởng tới quá trình thăm dò và khai thác sau này.

PHẦN 3 KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. Kết luận

Việt Nam là một trong những nước may mắn được thiên nhiên ưu đãi về nguồn tài nguyên này. Nhìn chung, tiềm năng dầu khí Việt Nam là khá lớn. Từ những ngày đầu thành lập cho đến nay, ngành công nghiệp dầu khí Việt Nam đã không ngừng phát triển, vươn lên thành một ngành công nghiệp dầu mỏ của đất nước. Những thành tựu mà các hoạt động khai thác, xuất khẩu dầu khí mang lại cho nền kinh tế nước ta ngày một to lớn và có ý nghĩa vô cùng quan trọng. Nhìn chung, sau khi phân tích tình hình khai thác và tiêu thụ dầu thô của Việt Nam giai đoạn 2009 – 2011 ta thấy Việt Nam có những bước tiến nhất định trong quá trình khai thác và tiêu thụ, bên cạnh đó vẫn còn tồn tại nhiều khó khăn và việc giải quyết các khó khăn này sẽ góp phần trực tiếp vào việc phát triển của ngành công nghiệp dầu khí Việt Nam.

Trong giai đoạn này, nhiều bất ổn về kinh tế và chính trị trên thế giới đã ảnh hưởng không nhỏ đến Việt Nam nói chung và ngành dầu khí nói riêng, tuy nhiên ngành dầu khí Việt Nam đã đương đầu và vượt qua khó khăn để đạt được các mục tiêu đã đề ra một cách thuyết phục. Tin rằng với sự vươn lên của mình ngành dầu khí sẽ ngày càng phát triển qua đó góp phần đưa đất nước Việt Nam lên một tầm cao mới.

2. Kiến nghị.

- Nhà nước cần ban hành các quy định cụ thể về việc khai thác tài nguyên một cách bền vững, hạn chế thất thoát gây lãng phí và ô nhiễm môi trường.
- Có chính sách xúc tiến thương mại, tìm kiếm và mở rộng thị trường xuất khẩu.
- Tạo điều kiện cho các công ty khai thác nước ngoài và trong nước hợp tác để trau dồi công nghệ, thiết bị khoa học kỹ thuật.
- Đầu tư xây dựng cơ sở hạ tầng đặc biệt là nhà máy lọc dầu để tránh thiệt hại cho đất nước do việc phải nhập khẩu sản phẩm thành phẩm với giá cao.
- Nâng cao chất lượng đội ngũ cán bộ, chính sách lương thưởng để thu hút người tài.
- Không ngừng cải tiến công nghệ để phù hợp với yêu cầu thăm dò khai thác ngày càng cao.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Mục tiêu chiến lược thăm dò và khai thác (2008 – 2025)
<http://pvcp.com.vn/Default.aspx?pageid=67>
2. Hữu Nghị (20/08/2006). *Dầu khí Việt Nam: nhiều hay ít?*, <http://tuoitre.vn/The-gioi/Ho-so/156989/Dau-khi-Viet-Nam-nhieu-hay-it.html>
3. Thanh Phương (12/07/2008). *Giá dầu vọt lên 147 USD một thùng*,
<http://vnexpress.net/gl/kinh-doanh/quoc-te/2008/07/3ba04605/>
4. Nguyễn Văn Đắc (28/09/2009). *Trữ lượng dầu mỏ của Việt Nam*,
<http://viencnkhoan.vn/default.asp?id=nc&catid=46&itemid=276&bv=841>
5. Tồn thất trong khai thác dầu khí lên tới 50 – 60% (17/05/2010),
<http://congnghedaukhi.com/cndk-News-2862.html>
6. <http://congnghedaukhi.com/San-luong-dau-tho-cua-Viet-Nam-nam-2011-tang-11-t5463.html>
7. <http://www.tinhuongmai.vn/gpmaster.gp-media.tin-thuong-mai-viet-nam.gplist.156.gpopen.32712.gpside.1.asmx>
8. http://www.petrolimex.com.vn/gioi-thieu/gioithieu-petrolimex/qua_trinh_hinh_thanh_va_phat_trien/default.aspx

ĐỀ TÀI

MỘT SỐ VẤN ĐỀ CƠ BẢN VỀ CÔNG NGHIỆP HÓA DẦU

HÀ NỘI - 2008

MỤC LỤC

	Trang
MỞ ĐẦU	3
I. HIỆN TRẠNG VÀ TRIỂN VỌNG PHÁT TRIỂN CNHD TRÊN THẾ GIỚI	4
I.1. Các quá trình hóa dầu cơ bản	4
I.2. Xu thế và tình hình phát triển CNHD trên thế giới	6
<i>I.2.1. Xu thế và tình hình phát triển các sản phẩm hóa dầu đầu dòng</i>	6
<i>I.2.2. Xu thế và tình hình phát triển các sản phẩm trung gian và dẫn xuất</i>	12
<i>I.2.3. Xu thế và tình hình phát triển các sản phẩm hóa dầu cuối dòng</i>	14
II. MỘT SỐ QUY TRÌNH CNHD TIÊU BIỂU	24

II.1. Vấn đề nguyên liệu CNHD	24
II.2. Một số quy trình sản xuất các sản phẩm hóa dầu tiêu biểu	26
<i>II.2.1. Sản xuất metanol</i>	26
<i>II.2.2. Tổng hợp DME</i>	26
<i>II.2.3. Điều chế xăng, LPG, propylen từ metanol</i>	28
<i>II.2.4. Sản xuất xăng, diesel và nhiên liệu khí hóa lỏng (LPG) từ metanol</i>	28
<i>II.2.5. Sản xuất một số sản phẩm phân bón chứa đạm</i>	29
<i>II.2.6. Sản xuất chất dẻo</i>	31
III. ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN CNHD VIỆT NAM	34
IV. KẾT LUẬN	40
Tài liệu tham khảo	42

MỞ ĐẦU

Các nguồn năng lượng mới như năng lượng gió, năng lượng nguyên tử, năng lượng mặt trời, đặc biệt năng lượng tái tạo từ sinh khối (biomass), v.v... vẫn chưa thể đáp ứng đủ nhu cầu năng lượng của loài người. Với vậy năng lượng hoá thạch, trong đó có năng lượng từ dầu khí, vẫn là những nguồn năng lượng không thể thay thế hiện nay và trong một giai đoạn dài nữa. Hơn nữa những nguồn tài nguyên dầu khí vẫn là những nguồn vật liệu hữu cơ phong phú, phù hợp nhất đối với trình độ công nghệ hiện tại và trong tương lai gần. Nhận thức về tầm quan trọng của các nguồn nguyên liệu dầu khí, các quốc gia trên thế giới đang không ngừng đẩy mạnh khai thác, tìm kiếm và nghiên cứu những giải pháp công nghệ sử dụng, chế biến những nguồn nguyên liệu này một cách hiệu quả nhất.

Hiện tại những quốc gia đi đầu trong công nghệ lọc - hoá dầu có 2 định hướng phát triển:

1/ Phát triển công nghệ lọc dầu để đảm bảo các nguyên liệu đầu dũng (upstream) trong khi đó phát triển công nghệ hoá dầu để đảm bảo nguyên liệu và sản phẩm cuối dũng (downstream);

2/ Giảm dần áp dụng công nghệ sử dụng nguyên liệu trong phân đoạn naphtha và thay vào đó là các công nghệ sử dụng khí (khí thiên nhiên, khí đồng hành, khí hóa lỏng, và khí tổng hợp) để tận dụng tối đa nguồn nguyên liệu khí cũn nhiều tiềm năng này.

Các sản phẩm chủ đạo của các quá trình hóa dầu là phốt pho, metanol, các monome làm nguyên liệu cho sản xuất chất dẻo như polyetylen (PE), polypropylen (PP), polyolefin (PO), polyvinylclorua (PVC) và nhiều loại hóa chất khác. Ngoài ra ngày nay công nghiệp hóa dầu (CNHD) cũng từng bước tiếp cận với các quá trình nghiên cứu sử dụng sinh khối vật liệu tái tạo để giảm dần sự phụ thuộc vào nguyên liệu hóa thạch và đó thu được nhiều kết quả quan trọng.

Việt Nam là nước xuất khẩu dầu thô từ 20 năm nay, nhưng công nghiệp lọc hóa dầu nước ta vẫn chỉ mới ở giai đoạn khởi động. Hiện nay, 100% lượng xăng dầu cung ứng trên thị trường trong nước đều dựa vào nhập khẩu. Năm 2000, Việt Nam nhập khẩu tròn 7 triệu tấn xăng dầu, năm 2001 nhập khẩu tròn 8 triệu tấn và những năm gần đây, số lượng xăng dầu nhập khẩu càng tăng nhanh hơn. Trong khoảng 10 năm nữa, dân số nước ta sẽ xấp xỉ 100 triệu người và với mức tiêu thụ xăng dầu bằng với mức trung bình hiện nay của thế giới, thờ nhu cầu xăng dầu nhập khẩu có thể sẽ vẫn còn cao, có khả năng vượt xa sản lượng dầu thô khai thác, kể cả khi đó một số nhà máy lọc dầu trong nước đó đi vào hoạt động. Vì vậy tiếp tục đầu tư nhà máy lọc dầu và các tổ hợp hóa dầu sẽ là sự lựa chọn cần thiết.

Theo tính toán, mặc dù vẫn chấp nhận phụ thuộc 50% vào lượng dầu nhập khẩu, số lượng nhà máy lọc dầu tối thiểu của Việt Nam từ nay đến sau năm 2010 cũng không thể ít hơn 3 cùng với một vài tổ hợp lọc hóa dầu. Xung quanh ta, tại các nước không hoặc có rất ít dầu thô (như

Xingapo, Philipin, Thái Lan) đều có từ 5 nhà máy lọc dầu trở lên và một vài cơ sở hóa dầu lớn với công suất không những đáp ứng đủ nhu cầu trong nước mà cũn cú thể xuất khẩu để khai thác tối đa lợi thế về công nghệ và nhân lực. Việc đảm bảo được những cơ sở hạ tầng chế biến dầu khí thích hợp không những giúp chúng ta có thể đáp ứng được nhu cầu nhiên liệu cho phát triển công nghiệp hiện đại mà cũn đảm bảo được các loại nguyên liệu cho ngành cụng nghiệp hóa chất (CNHC) và nhiều ngành công nghiệp liên quan trong tương lai. Đây cũng chính là mục tiêu phát triển của CNHD ở Việt Nam

I. HIỆN TRẠNG VÀ TRIỂN VỌNG PHÁT TRIỂN CNHD TRẦN THẾ GIỚI

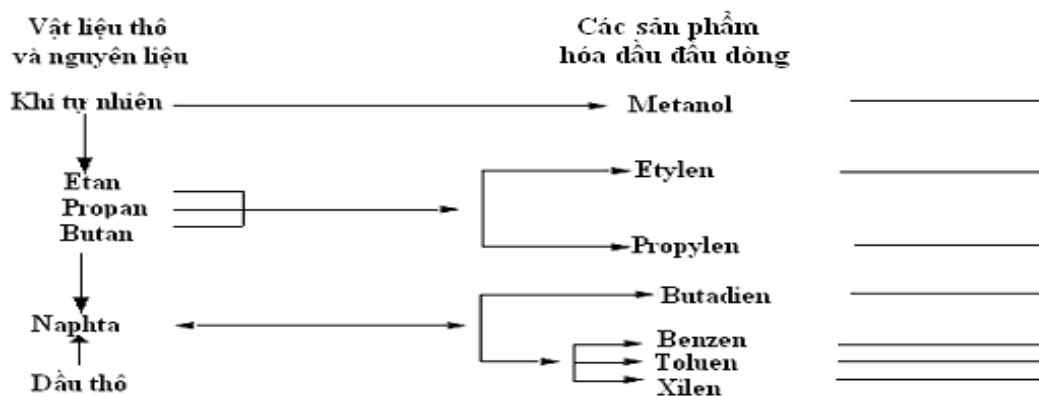
I.1. Cốc quả trỡnh hóa dầu cơ bản

Sản phẩm hóa dầu là cốc chất hóa học tạo ra từ dầu mỏ và khớ tự nhiên (những nguồn nguyên liệu chủ yếu cho cụng nghiệp hóa dầu). Người ta tính toán và thấy rằng hàng năm chỉ cần khoảng 5% sản lượng dầu và khớ khai thớc ra là có thể đáp ứng đủ cho tất cả cốc nhu cầu hiện tại về sản phẩm hóa dầu.

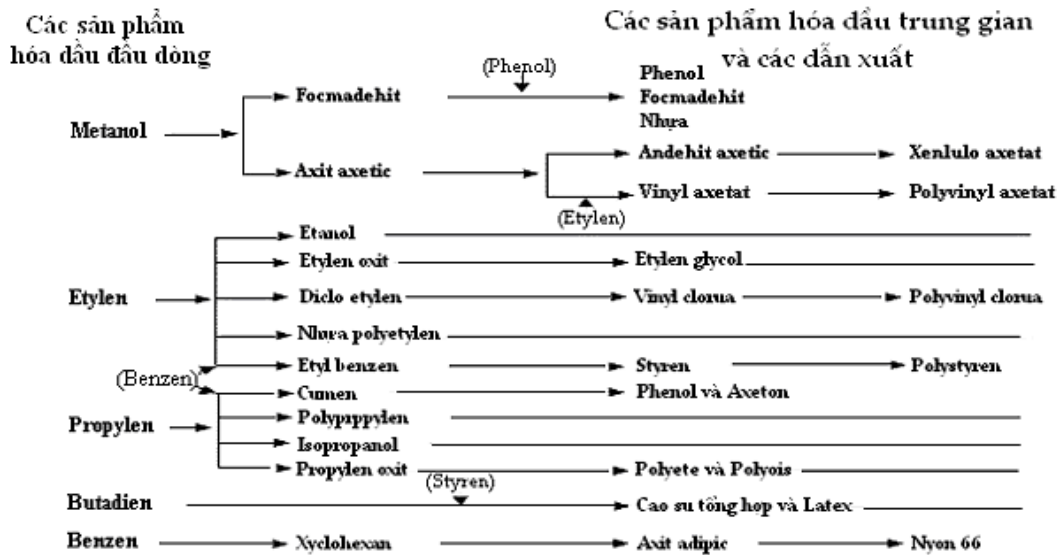
Đến nay CNHD đó cung cấp rất nhiều sản phẩm cho nhu cầu của con người. Thậm chí trong hầu hết yêu cầu sử dụng sản phẩm, các sản phẩm đi từ CNHD lại cú hiệu quả hơn các sản phẩm đi từ tự nhiên do những sản phẩm hóa dầu có những đặc tính riêng và vượt trội. Các sản phẩm hóa dầu cơ bản (đầu dũng) bao gồm: cốc olefin (etylen, propylen và

butadien), các hợp chất thơm (benzen, toluen và các đồng phân xylen), metanol. Các sản phẩm hóa dầu trung gian bao gồm các dẫn xuất hữu cơ phức tạp thông thường được sản xuất từ quá trình chuyển hóa hóa học các sản phẩm hóa dầu đầu dưng. Các sản phẩm hóa dầu cuối dưng là các sản phẩm từ sự chuyển hóa các sản phẩm cơ bản hoặc các sản phẩm trung gian. Đây là các nguyên liệu quan trọng cho các quá trình sản xuất cuối dưng và gia công sản phẩm thương mại. Những sản phẩm hóa dầu cuối dưng quan trọng nhất là các loại nhựa, polyme (chất dẻo), phụ gia hữu cơ, sợi tổng hợp, v.v...

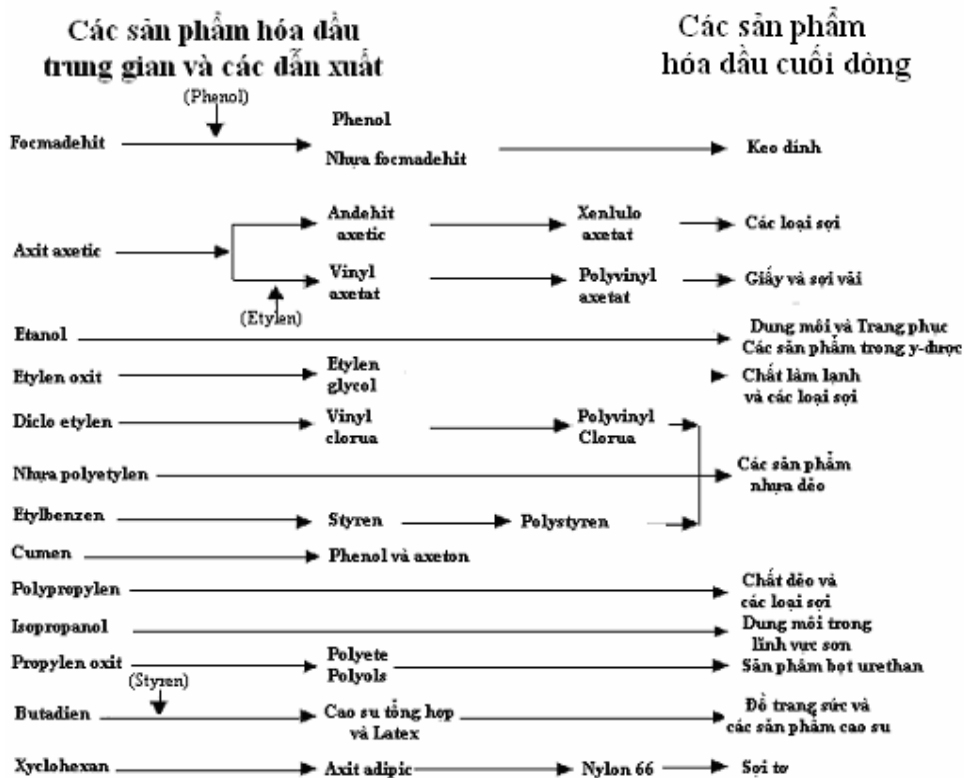
Dưới đây là sơ đồ các quá trình chuyển hóa của dầu thụ và khí thiên nhiên thành các sản phẩm hóa dầu được sử dụng trong sản xuất hoặc mua bán trên thị trường.



Hỡnh 1: Sơ đồ quá trình tạo các sản phẩm hóa dầu đầu dưng từ dầu thụ và khí thiên nhiên



Hình 2: Sơ đồ tạo các sản phẩm trung gian và các dẫn xuất từ các sản phẩm dầu dĩnh



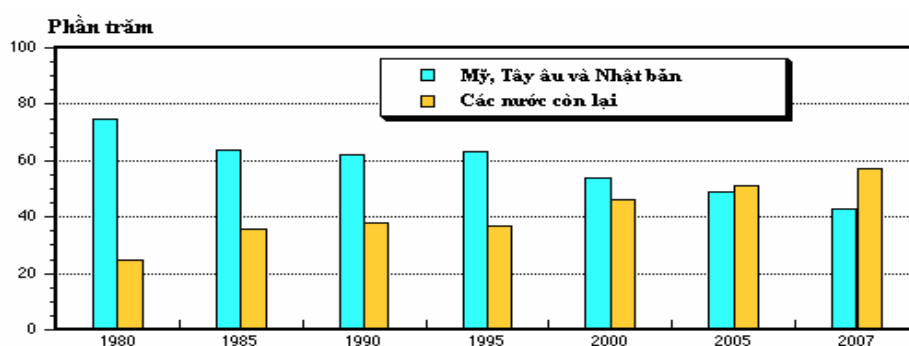
Hình 3: Sơ đồ tạo cốc sản phẩm cuối cùng từ cốc sản phẩm trung gian và cốc dẫn xuất

I.2. Xu thế và tõnh hõnh phát triển CNHD trờn thế giới

I.2.1. Xu thế và tõnh hõnh phát triển các sản phẩm hóa dầu đầu dũng

Ngày nay sự tăng nhu cầu năng lượng đang làm nảy sinh các vấn đề về nguồn cung cấp, giá thành nguyên liệu và môi trường. Để giữ nhịp độ cùng với những sự thay đổi đó, các nước tiếp tục điều chỉnh cụng nghiệp lọc dầu kết hợp với việc tõm kiểm, thăm dũ cốc mỏ dầu mới. Cho đến những năm 80, Mỹ, Tây Âu, và Nhật Bản đó tạo ra khoảng 80% sản phẩm hóa dầu đầu dũng trờn thế giới, nhưng năm 2007 tỷ lệ này giảm xuống cũn 43%. Điều này cho thấy đó cú sự tham gia mạnh mẽ và phát triển cụng nghiệp lọc- hóa dầu của các nước trờn thế giới. Giá dầu thô tăng từ 2004 và đó vượt qua ngưỡng 150 USD/thùng vào giữa năm 2008 đó ảnh hưởng đến thị trường xử lý sũu và giỏ cốc sản phẩm cuối dũng. Hiện nay, nhiên liệu hóa thạch (than, dầu thụ, khí đồng hành và khí tự nhiên) là cốc nguồn nguyên liệu chính để sản xuất các sản phẩm dầu dũng cho cụng nghiệp hóa dầu. Năm 2007, tổng năng lượng của thế giới sản xuất (bao gồm từ nhiên liệu hóa thạch, năng lượng thủy điện và năng lượng hạt nhân) đạt tới 4410 triệu Btus (đơn vị nhiệt Anh). Trong đó, 64% tổng số này (2820 triệu Btus) là từ dầu thụ, than, khớ tự nhiên và khí hóa lỏng. Tỷ lệ từ nguyên liệu hóa thạch chuyển đổi thành sản phẩm hóa dầu tính theo năng lượng rất nhỏ, ước đạt 260 triệu Btus (8-10% tổng lượng tiêu thụ) và giá của các sản phẩm hóa dầu đương nhiên sẽ bị

ảnh hưởng mạnh theo sự biến động thị trường năng lượng thế giới. Công nghiệp dầu khí trên thế giới đang có xu hướng tăng chuyên hóa các nguyên liệu dầu khí thành các sản phẩm hóa dầu và hóa chất hơn là sử dụng vào mục tiêu phát triển năng lượng, đồng thời người ta đang tăng cường tìm kiếm các nguồn năng lượng mới thay thế cho vai trò năng lượng của các loại vật liệu khoáng tạo ra này (dầu, khí và các nguyên liệu hóa thạch). Tuy nhiên thách thức lớn nhất trong CNHD hiện nay là suất đầu tư các cơ sở hóa dầu đầu tư rất lớn trong khi thị trường có nhiều biến động. Điều này đó hạn chế nhiều đến xu thế phát triển các sản phẩm hóa dầu tại các khu vực trên thế giới. Sản phẩm hóa dầu đầu tư tại các nước Trung Đông, Nam Mỹ, Nga và các nước châu Á ...ngày càng tăng sản lượng và hiện đó vượt sản lượng các sản phẩm này tại các nước phát triển nhất (Mỹ, Tây Âu, Nhật Bản) (Hình 4).

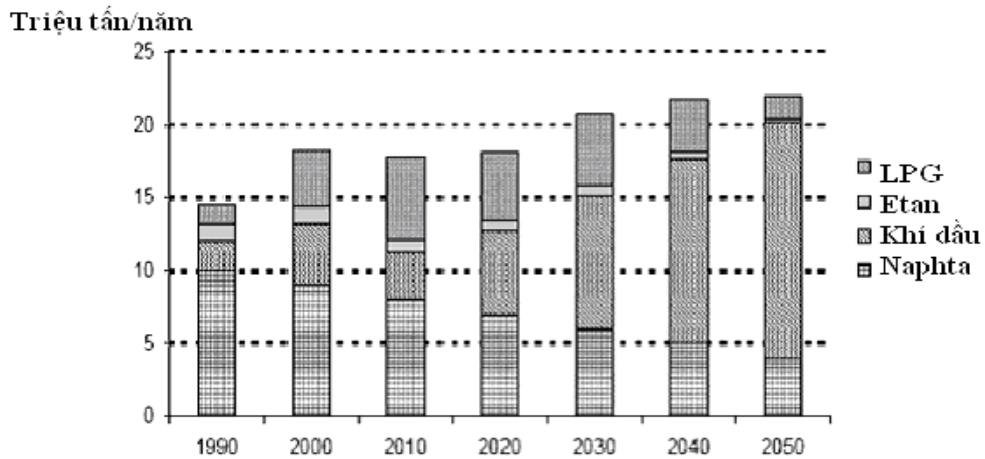


Hình 4: Biểu đồ sản xuất sản phẩm hóa dầu đầu tư của các nước

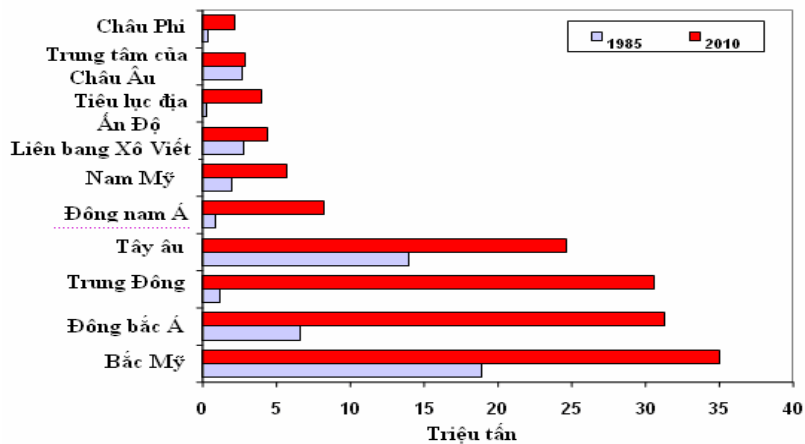
1. Sản xuất etylen

Sản lượng etylen toàn thế giới hiện nay đạt khoảng 112 triệu tấn. Trong vòng 5 năm tới, tốc độ tăng sản lượng etylen hàng năm trung bình sẽ đạt

khoảng 5% so với mức 3,6% trong 5 năm vừa qua và một nửa sản lượng này trong 5 năm tới sẽ xuất phát từ vùng Trung Đông (hiện chiếm 10% lượng etylen thế giới); 1/3 cữn lại của sản lượng etylen sẽ đến từ châu Á, Bắc Mỹ và châu Âu. Vào năm 2010, sản xuất etylen từ Iran và các quốc gia vùng Vịnh (GCC) sẽ đảm bảo 20% nhu cầu toàn cầu, trong khi đó phần đóng góp của etylen Bắc Mỹ sẽ giảm từ 30% xuống 24%, cữn của Tây Âu sẽ giảm từ 21% xuống 17%. Đến năm 2010, rìong tại các quốc gia GCC, khoảng một nửa sản lượng etylen sẽ được bổ sung từ Arập Xê ýt (UAE). Một nửa cữn lại từ Qatar, Cự oột và Oman. Theo dự báo, sản xuất etylen toàn cầu sẽ tăng lên đến 40% trong giai đoạn 1990-2050 (Hỡnh 5). Cỏc sản phẩm chuyển từ cỏc quỏ trỡnh cracking phõn đoạn naphta vào những năm 1990 sang cracking khí đồng hành vào những năm sau 2050. Đến năm 2050 sản lượng etylen đi từ khí đồng hành sẽ chiếm tỷ lệ 80% tổng sản lượng etylen thế giới. Trong khi đó sản lượng etylen đi từ cracking khớ húa lỏng (LPG) sẽ tăng gấp bốn lần vào năm 2010 sau đó sẽ giảm vào thời kỳ 2050, và cũng vào thời kỳ này quỏ trỡnh cracking etan hoàn toàn sẽ khụng cũn được áp dụng, bởi vớ khi đó có khả năng lượng etan sẽ giảm mạnh. Người ta dự báo thập niờn 2040 – 2050 sẽ chỉ có khoảng dưới 0,5 triệu tấn etan được tạo ra từ cỏc quỏ trỡnh nhiệt phõn cỏc phẻ thải.



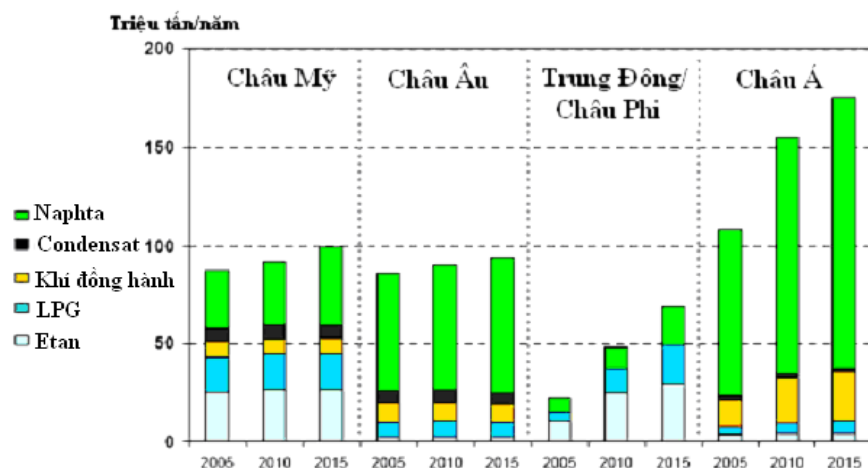
Hỡnh 5: Sản xuất etylen trong giai đoạn 1990-2050



Hỡnh 6: Khả năng tiêu thụ etylen tròn thế giới năm 1985 và 2010 tại một số khu vực

Việc tăng tổng sản lượng etylen được đánh giá là do có sự tăng mạnh nhu cầu chất dẻo. Thay thế phân đoạn naphta bằng khí đồng hành là hướng chuyển đổi nguyên liệu do cốc thành phần trong phân đoạn naphta ngày càng có giá bán cao. Người ta cho rằng hiện nay sản xuất

etylen từ quá trình cracking xúc tác với nguyên liệu lỏng cũng đang là xu hướng trên thị trường. LPG giờ rẻ thường được sử dụng trong trường hợp này và có khả năng cũn được sử dụng nhiều hơn trong 20-30 năm tới. Tuy xu hướng sử dụng nguyên liệu sinh học (tái tạo) cho sản xuất etylen cũng đang tăng lên trên cơ sở sử dụng sơ đồ chuyển hóa gồm cốc quá trình nhiệt phân/ khử hóa phế thải (hoặc gỗ) để thu metanol (hoặc chuyển hóa thành metanol) và sau đó chuyển metanol thành olefin. Tuy nhiên, lượng naphtha và etan sử dụng cho sản xuất etylen trên thực tế vẫn được duy trì khụng đổi. Nhu cầu một số nguyên liệu để sản xuất etylen tại các vùng trên thế giới được trình bày ở Hỡnh 7.



Hỡnh 7: Nhu cầu sử dụng một số nguyên liệu trên thế giới để sản xuất etylen

Ngày nay, sự phỏt triển cốc ngành cung nghiệp trên thế giới gắn liền với yêu cầu phát triển bền vững. Điều đó có nghĩa là sự phát triển công nghiệp phải đi đôi với vấn đề bảo vệ môi trường, môi sinh. Hiện tại, ở

các nước công nghiệp phát triển người ta đặt ra 5 mức xử phạt phốt thải gây ô nhiễm môi trường áp dụng cho các ngành công nghiệp nhằm ngăn chặn phần nào sự biến đổi khí hậu. Do đó, trong những năm tới sẽ có nhiều nguồn phế thải được tận dụng để tăng tổng sản lượng etylen trong khi vẫn hạn chế được sự phốt thải vào môi trường. Ngoài các nguồn nguyên liệu sản xuất etylen như khí đồng hành, naphta, PLG, etan và metanol, thì một số quá trình tận dụng sản phẩm thải và cốc cốc loại cận của quá trình cracking xúc tác dầu, gỗ ... để sản xuất etylen cũng sẽ được chú ý.

Dựa trên các số liệu phân tích, trong trường hợp mức giới xử phạt phốt thải cao, sản lượng etylen đi từ quá trình chuyển hóa metanol thành etylen sẽ có mức tăng mạnh nhất do quá trình này sử dụng nguồn khí CO làm nguyên liệu ban đầu.

2. Sản xuất propylen

Sự tăng tổng sản lượng propylen cũng là kết quả của quá trình tăng nhu cầu chất dẻo núi chung với dự báo vào năm 2020 tổng sản lượng chất dẻo sẽ tăng gấp đôi so với năm 1990. Nguồn nguyên liệu chủ yếu được sử dụng để tổng hợp propylen là khí đồng hành do nguyên liệu này có giá thành khá thấp. Khi dầu mỏ trên thế giới ngày càng khan hiếm thì cận từ quá trình cracking xúc tác cũng được sử dụng nhiều hơn để sản xuất propylen. Ngoài ra theo dự báo, lượng LPG cho sản xuất propylen cũng sẽ tăng từ nay đến năm 2030 sau đó giảm dần vào năm 2050. Trong khi đó sản lượng propylen từ quá trình cracking LPG cũng đang

tăng (từ 1,5 triệu tấn/năm lên 7 triệu tấn/năm), sau đó có khả năng giảm xuống (cũn 0,5 triệu tấn/năm) vào năm 2030. Trong những năm tới, sản lượng propylen từ quá trình chuyển hóa metanol cũng sẽ không ngừng tăng lên, trong khi đó sản lượng propylen tạo ra từ quá trình cracking etan chiếm tỷ lệ không đáng kể (khoảng 10 nghìn tấn/năm).

3. Sản xuất metanol

Metanol bắt đầu được ứng dụng trong thập niên 1920. Khi đó metanol được sản xuất từ gỗ, than và được dùng làm nhiên liệu cho các phương tiện vận tải hoặc chiếu sáng. Ngày nay metanol được sản xuất chủ yếu từ than, khí tự nhiên hoặc sinh khối.

* Than có thể sẽ là nguồn nguyên liệu quan trọng để sản xuất metanol trong tương lai. Mặc dù giá than theo đơn vị nhiệt Anh (Btus) thấp hơn giá khí tự nhiên, nhưng các nhà máy chuyển hóa than lại có chi phí cao và điều này đó hạn chế sự phát triển của công nghệ này. Đó có một vài dự án nghiên cứu định hướng việc thương mại hóa quá trình chuyển hóa than thành metanol, trong đó có sự nỗ lực của các trung tâm năng lượng của Anh. Vấn đề sản xuất Metanol từ than là khó hấp dẫn. Riêng ở Mỹ, trữ lượng than đó được khẳng định chắc chắn và trữ lượng than chưa thăm dũ ước tính tổng cộng khoảng 4 nghìn tỷ tấn. Để sản xuất khoảng 1 triệu thùng metanol/ ngày từ than cần khoảng 150-200 triệu tấn than mỗi năm.

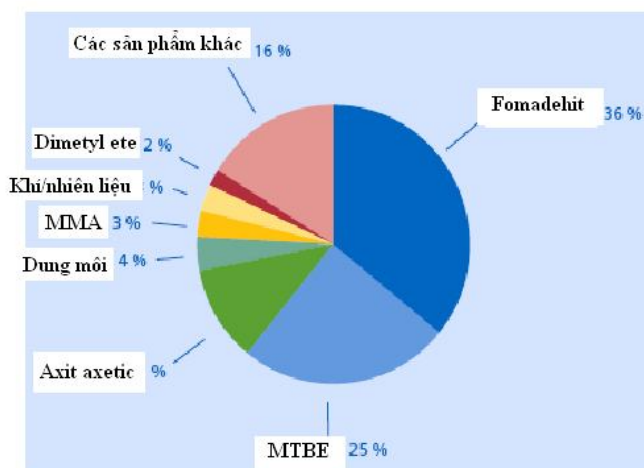
* Khó tự nhiên hiện là nguyên liệu chủ yếu được sử dụng để sản xuất metanol. Các công nghệ sản xuất metanol từ khó tự nhiên thực sự là những vấn đề mấu chốt của thời đại hiện nay. Để quá trình sản xuất đạt hiệu quả cao, các dự án sản xuất luận đũi hỏi phải đầu tư công nghệ cao và quy mô lớn. Tuy nhiên sản xuất metanol làm nhiên liệu vận tải sẽ là bài toán kinh tế nhất trong tương lai.

* Nguồn sinh khối (biomass) cũng có thể được sử dụng sản xuất metanol. Theo ước tính, mỗi một tấn sinh khối khô có thể tạo ra khoảng 100 gallon metanol. Nguồn sinh khối này có thể đi từ các chất thải nông nghiệp (rơm, rạ, bẹ ngô), cỏ, chất thải syc vật, gỗ và các dạng chất thải rắn khác. Sinh khối là những nguồn nguyên liệu tái tạo và hoàn toàn có khả năng là nguyên liệu tiềm năng để sản xuất metanol trong tương lai.

Metanol đóng vai trò quan trọng trên cả phương diện nguyên liệu và nhiên liệu và là hóa chất phục hợp nhiều mục đích sử dụng, đồng thời hợp chất này lại có thể được tạo ra từ nhiều nguồn nguyên liệu khác nhau. Hơn nữa metanol lại có đặc trưng vượt trội là dễ vận chuyển hơn nhiều so với các nguyên, nhiên liệu dạng khó.

Hiện nay giá thành sản xuất metanol vào khoảng 50 USD/tấn, tức là không quá cao. Điều này mở ra một lĩnh vực hoàn toàn mới cho công nghiệp cuối dòng trong tương lai, đặc biệt trong việc phát triển nguyên liệu chất dẻo cũng như nhiều ứng dụng khác.

Theo truyền thống, metanol sử dụng để sản xuất axit axetic, MTBE, Formaldehyd, các loại dung môi, nhiên liệu và các hóa chất khác.

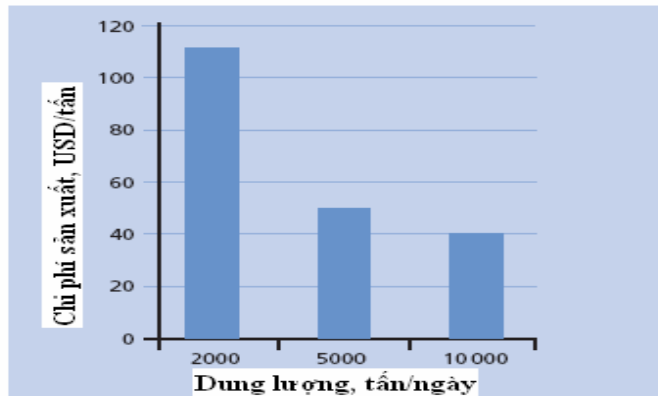


Hình 8: Phân bố các sản phẩm chuyển hóa từ metanol

Nhu cầu metanol toàn thế giới hiện khoảng 32 triệu tấn/năm và nhu cầu này tăng theo quá trình tăng trưởng kinh tế (metanol tăng 3,8%/năm, axit axetic tăng 4,8%/năm, formaldehyd tăng khoảng 4,4%/năm). Châu Á đang trở thành khu vực có mức tăng nhu cầu tiêu thụ metanol và các dẫn xuất của nó lớn so với các khu vực khác.

Quỹ trữ “Mega” (siêu lớn) ra đời đó làm giảm giảm sản xuất metanol cũng như các sản phẩm từ metanol. Theo ước tính, sản lượng dự trữ khí ở Trung Đông đạt khoảng 71 nghìn tỷ m³ (tương đương 41% lượng khí dự trữ trên thế giới), trong đó riêng Iran và Qatar có mức dự trữ lớn nhất khu vực, chiếm khoảng 30%. Đây là nguồn nguyên liệu dồi dào cho sản xuất metanol cùng các dẫn xuất liên quan và thực tế sản

xuất metanol ở khu vực này đang rất sôi động. Ngoài Trung Đông, Nam Mỹ và Châu Phi cũng có tiềm năng tăng sản lượng metanol cũng với những lý do giở khớ tự nhiên thấp. Quy mụ sản xuất lớn từ quỏ trởnh “Mega” cũng làm giảm chi phớ sản xuất và tác động tích cực tới nền kinh tế của cóc quốc gia thuộc những khu vực này.



Hỡnh 9: Giỏ metanol giảm theo quy mụ sản lượng

1.2.2. Xu thế và tõnh hỡnh phỏt triển cóc sản phẩm trung gian và dẫn xuất

Theo phương thức truyền thống, các sản phẩm trung gian trong CNHD đợc tạo ra từ những quỏ trởnh cracking pha hơi của dầu và khí. Đây là những quỏ trởnh quan trọng trong CNHD. Đến lượt mỡnh qua quỏ trởnh chuyên hoỏ, cóc sản phẩm trung gian sẽ tạo ra cóc dẫn xuất và sản phẩm hoỏ dầu cuối dũng như polyme, dung mụi, sợi, chất tẩy rửa, v.v...

Naphta là nguyên liệu chủ yếu trong cốc quả trởnh cracking pha hơi. Bên cạnh naphta, khí đồng hành, LPG cũng là những nguyên liệu hoả thạch quan trọng cho cốc quả trởnh cracking. Hiện nay sản lượng cốc sản phẩm trung gian tạo ra từ cốc quả trởnh cracking cũng cú những biến chuyển mạnh mẽ phụ thuộc tởnh hõnh cung cầu trên thị trường.

Để sản xuất etylen oxit và vinyl clorua, đầu tiên người ta tạo nguyên liệu etylen từ quá trởnh cracking etan (và LPG), sau đó thực hiện phản các phản ứng oxi hóa (tạo etylen oxit) hoặc phản ứng cộng clo kết hợp loại hiđro clorua (tạo vinyl clorua).

Propylen tạo ra chủ yếu từ cốc quả trởnh cracking LPG, naphta và khớ đồng hành, sau đó thực hiện các phản ứng như ankyl hóa với benzen trên xúc tác dị thể (H-MCM-22, H-ZSM-5...) tạo cumen, phản ứng cộng nước tạo isopropyl ancól, v.v... Quả trởnh craking khớ đồng hành và naphta cũn tạo ra buten và butadien. Đây là những nguyên liệu đầu để chế tạo cao su tổng hợp.

Ngoài quả trởnh cracking tròn, cốc sản phẩm trung gian trong CNHD cũn được tạo ra từ quá trởnh oxi hoả cặp đôi khí tự nhiên hoặc nhiệt phõn nhanh cốc sản phẩm sinh khõi và chuyển hoả metanol thành cốc olefin, v.v...Cụ thể:

* Trong quả trởnh oxi hoả cặp đôi khí tự nhiên, metan chuyển hoá thành các sản phẩm có giá trị, trong đó etylen là sản phẩm quan trọng nhất. Quả trởnh chuyển hoả metan xảy ra ở ỏp suất tương đối thấp. Đặc trưng quan

trọng của bước chuyển hoá metan là tỷ lệ chuyển hoá thành etylen cao và rất chọn lọc.

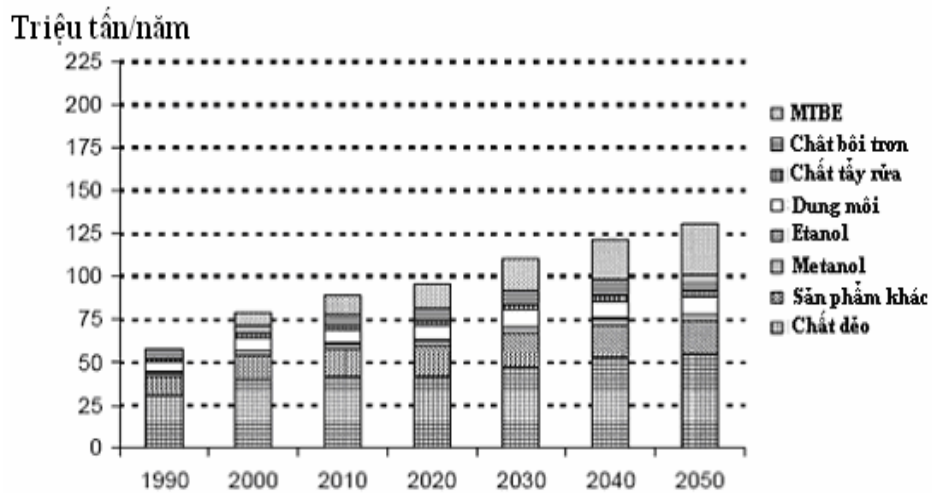
* Nhiệt phân nhanh cốc nguyên liệu sinh khối là quá trình cracking ở nhiệt độ cao với thời gian lưu chú (tiếp xúc) ngắn tạo để tạo etylen và một số hợp chất thơm (benzen, toluene, xylen). Ngoài ra trong quá trình cũn cú CO và CO₂ được tạo ra. Gỗ là nguyên liệu sinh khối được sử dụng hiệu quả nhất cho quá trình trờn. Ngày nay quá trình nhiệt phân sinh khối khụng cũn hạn chế ở quy mụ phũng thứ nghiệm. Hiện đó cú một số nhà mỷ hoạt động tại Canada, và theo dự đoán quá trình này sẽ phổ biến trờn thế giới vào năm 2010. Như vậy các nguồn sinh khối sẽ được sử dụng triệt để để tạo các sản phẩm hoá dầu trung gian và sẽ dần chiếm ưu thế so với naphtha.

* Chuyển hoá metanol thành etylen và propylen làm nguyên liệu tổng hợp cốc sản phẩm trung gian và dẫn xuất là quá trình được sử dụng nhiều. Đây là quá trình dehidrat hoá (loại nước) có xúc tác. Nguyên liệu metanol có thể được sản xuất từ nguyên liệu hoá thạch hoặc từ sinh khối. Đây là công nghệ đang được phát triển ở các nước cũ trờn độ công nghệ cao.

1.2.3. Xu thế và tõnh hõnh phát triển cốc sản phẩm hóa dầu cuối dũng

1. Xu hướng sản xuất và tiêu thụ các sản phẩm hóa dầu cuối dũng

Theo dự báo, tổng sản lượng các sản phẩm hóa dầu cuối dòng sẽ tăng lên gấp đôi trong giai đoạn 1990-2050. Hợp chất có mức sản lượng tăng mạnh nhất là metylterbutylete - MTBE (trong năm 1990 chưa có cơ sở nào sản xuất MTBE ở quy mô công nghiệp nhưng đến năm 2050 cả thế giới sẽ có khoảng 30 triệu tấn MTBE).

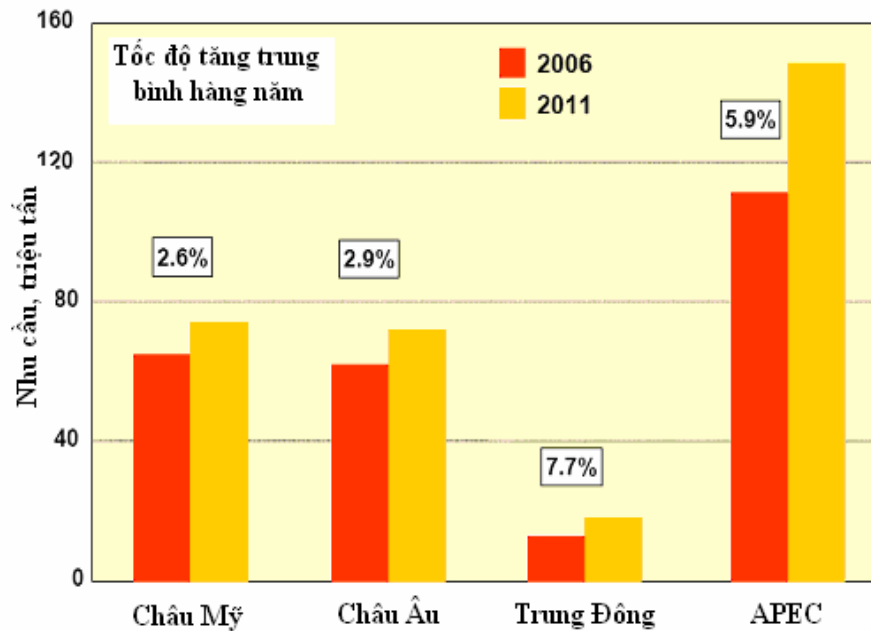


Hình 10: Sự phát triển các sản phẩm hóa dầu cuối dòng

Với dân số chiếm khoảng 1/3 thế giới, hai nước Trung Quốc và Ấn Độ là những thị trường đầy tiềm năng về tiêu thụ các sản phẩm hóa dầu cuối dòng. Nhu cầu các sản phẩm hóa dầu cuối dòng của các khu vực trên thế giới được trình bày ở Hình 11.

Khi so sánh tốc độ tăng nhu cầu tiêu thụ các sản phẩm hóa dầu cuối dòng có thể thấy Trung Đông tuy có nhu cầu tiêu thụ thấp nhất nhưng lại có mức tăng tốc độ tiêu thụ cao nhất (7,7%), trong khi đó APEC là nơi có nhu cầu tiêu thụ cao nhất nhưng lại có tốc độ tăng nhu cầu tiêu thụ

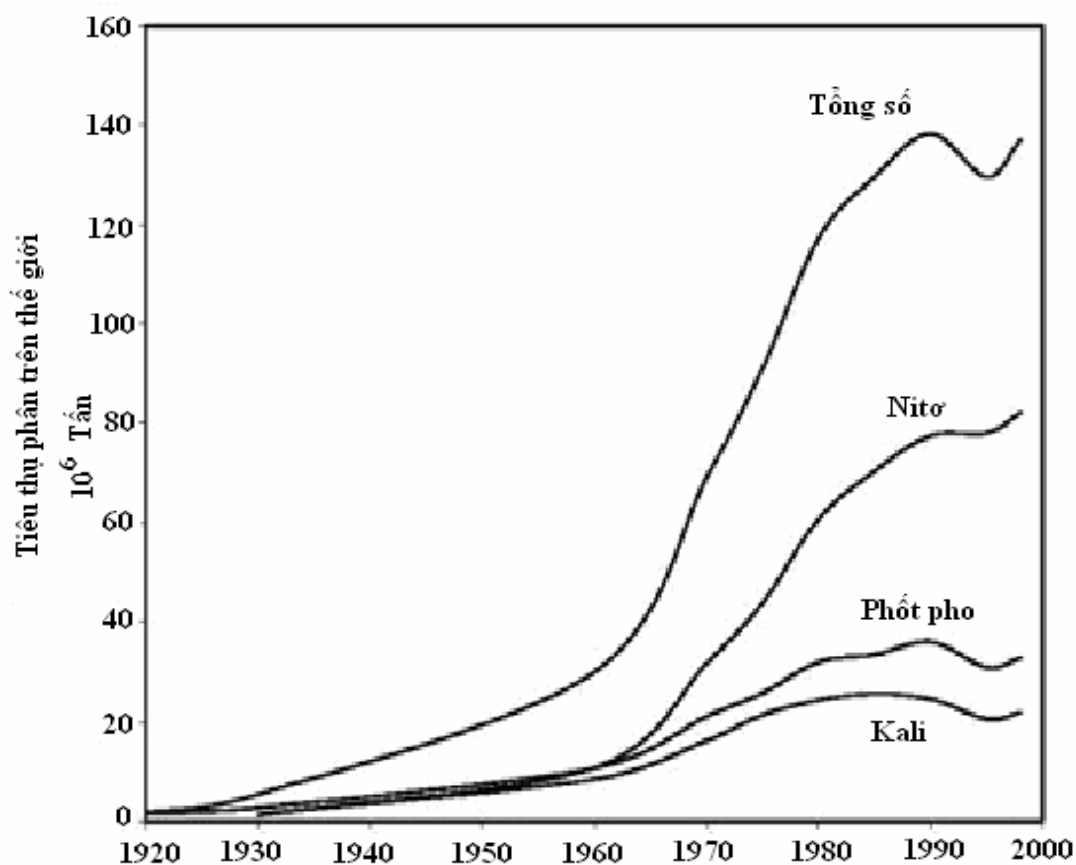
đứng sau Trung Đông. châu Âu và châu Mỹ có nhu cầu tiêu thụ và tốc độ tăng nhu cầu tiêu thụ các sản phẩm hóa dầu cuối cùng gần như nhau. Xuất khẩu các sản phẩm hóa dầu từ các nhà máy ở Trung Đông dự kiến đạt 18,4 triệu tấn/năm từ năm 2005 trở đi. Sự thay đổi chủ yếu xảy ra trong năm 2007 khi xuất khẩu hóa chất dạng lỏng khoảng 32 triệu tấn và tăng lên 48 triệu tấn vào năm 2008. Sản lượng polyolefin (PO) xuất khẩu từ Trung Đông có khả năng vượt qua 40 triệu tấn trong năm 2008. Khả năng này có cơ sở khi nhu cầu PO của thế giới tăng mạnh và vượt mức tăng dự kiến (khoảng 10%/năm). Trong đó đến năm 2010, riêng nhu cầu PE tăng hàng năm khoảng 12% và PP khoảng 10%. Hàng năm, Ả rập Xê ýt và các nước vùng Vịnh sẽ tăng sản lượng PE thêm 5,65 triệu tấn và PP là 4 triệu tấn. Iran có xu hướng đẩy mạnh xuất khẩu hóa chất lỏng với mức tăng sản lượng từ 2,7 triệu tấn vào năm 2005 lên 12 triệu tấn vào năm 2008. Điều này là phù hợp với Iran là nước đứng thứ hai thế giới về dự trữ khí tự nhiên sau Nga. Xuất khẩu các sản phẩm hóa dầu cuối cùng từ các quốc gia vùng Vịnh (GCC) thực tế vượt qua mức 30 triệu tấn/năm và sẽ tăng lên 40 triệu tấn/năm vào cuối năm 2008. GCC và Ả rập Xê ýt chiếm khoảng 40% tổng sản lượng dầu và khí tự nhiên trên thế giới. Đây là các nguồn nguyên liệu chủ yếu phục vụ cho CNHD và các dự án phát triển khí- điện-đạm trong khu vực. Trong giai đoạn hiện nay, Ả rập Xê ýt coi khai thác nguồn khí tự nhiên là ưu tiên hàng đầu do dự trữ khí tự nhiên của nước này đang được ước tính vào khoảng 69 nghìn tỷ m³, đứng hàng thứ 4 về dự trữ khí của các nước trên thế giới sau Nga, Iran và Qatar.



Hình 11: Tốc độ tăng nhu cầu tiêu thụ các sản phẩm hóa dầu cuối cùng hàng năm của một số khu vực đến năm 2011

2. Tồn kho sản xuất một số sản phẩm phân bón

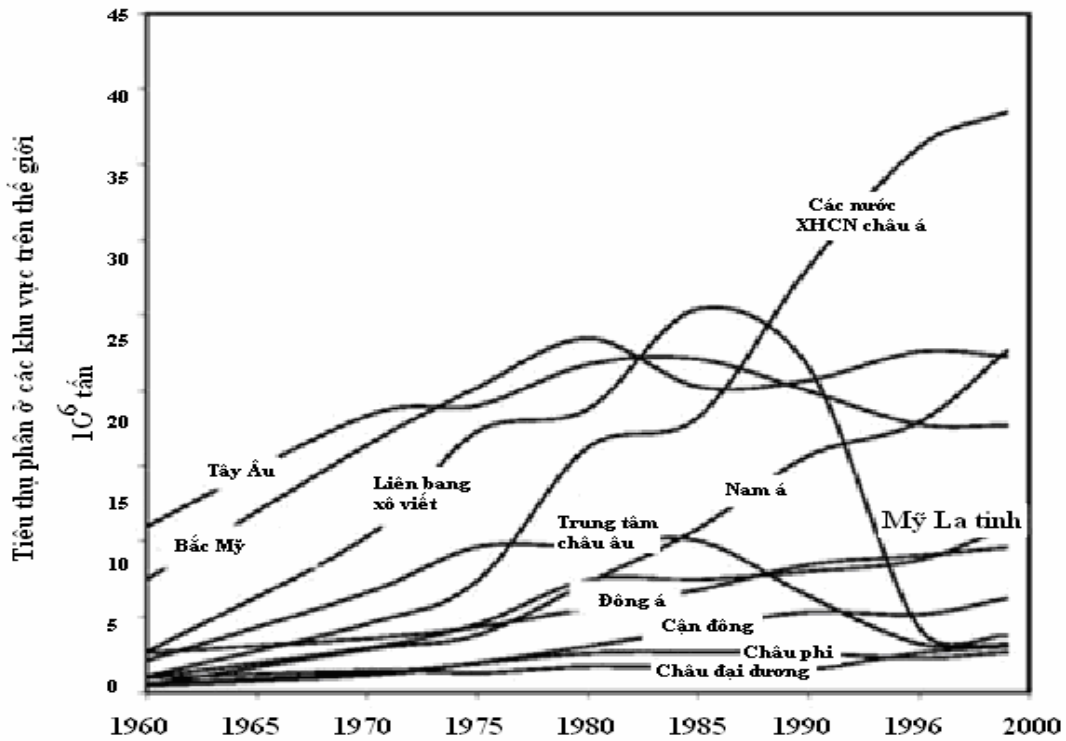
Hiện nay trên thế giới hàng năm người ta vẫn sử dụng lượng lớn phân vô cơ làm chất dinh dưỡng cho cây trồng. Giữa những năm 60 của Thế kỷ trước, phân lân (phốt pho) có sản lượng tiêu thụ lớn hơn phân đạm hoặc kali, nhưng vào những thập niên sau đó, phân đạm (ni tơ) lại có sản lượng tiêu thụ vượt phân lân và phân kali. Hiện nay, phân đạm có sản lượng tiêu thụ gấp 2,5 lần phân lân và gấp gần 4 lần phân kali (Hình 12).



Hình 12: Sản lượng tiêu thụ phân bón trên thế giới trong giai đoạn 1920-2000

Sản lượng phân bón luôn xuất phát từ nhu cầu phát triển và định hướng kinh tế ở các quốc gia trên thế giới. Trong giai đoạn 1960-1970, châu Âu và các nước thuộc Liên Xô (cũ) có nhu cầu tiêu thụ phân bón thấp. Tuy nhiên trong những năm 1980, nhu cầu tiêu thụ phân bón ở các nước thuộc khu vực này tăng mạnh. Trong thập kỷ 90 của Thế kỷ trước, các quốc gia châu Á tăng tiêu thụ phân bón mạnh mẽ. Trong thời kỳ này, các

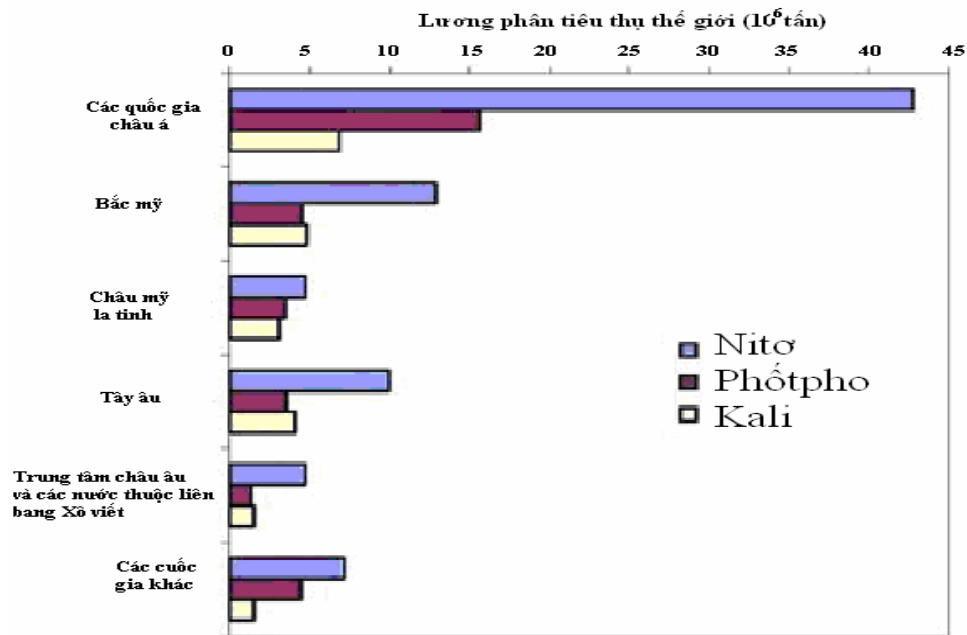
vùng lónh thổ khỏc như Mỹ La Tinh, Đông Á, Trung Đông, Châu Mỹ, châu Úc cũng tăng lượng tiêu thụ phõn bón (Hõnh 13).



Hõnh 13: Xu hướng tiêu thụ phân bón ở các vùng trên thế giới

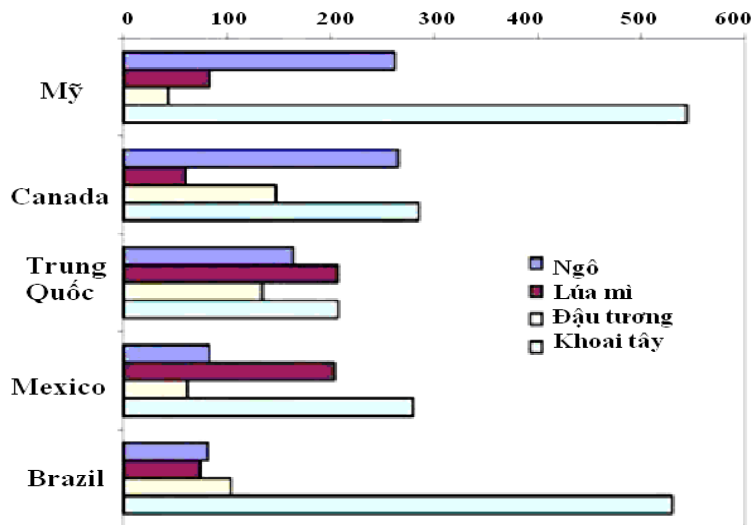
Cỏc nước chõu Á đang sử dụng những lượng phân đạm khỏng lồ, lớn hơn 3 lần lượng tiêu thụ phân đạm của cỏc nước thuộc Bắc Mỹ (Hõnh 14). Tỷ lệ tiêu thụ phõn đạm, lỏn và kali ở cỏc nước chõu Á tương ứng là 6:2:1; trong khi đó ở cỏc nước vùng Bắc Mỹ, tỷ lệ này là 2,5:1:1; cũn ở Mỹ La Tinh, lượng tiêu thụ ba loại phân này gầnh như tương đưong nhau, trong đó phõn đạm có lượng tiêu thụ cao hơn một chũt so với phân lỏn cũn phõn lỏn lại có lượng tiêu thụ cao hơn một chũt so với phõn kali.

Hiện nay trên toàn thế giới, trung bình tỷ lệ tiêu thụ phân đạm: lân: kali là 8:3:1.



Hình 14: Lượng tiêu thụ các loại phân bón giữa các vùng trên thế giới

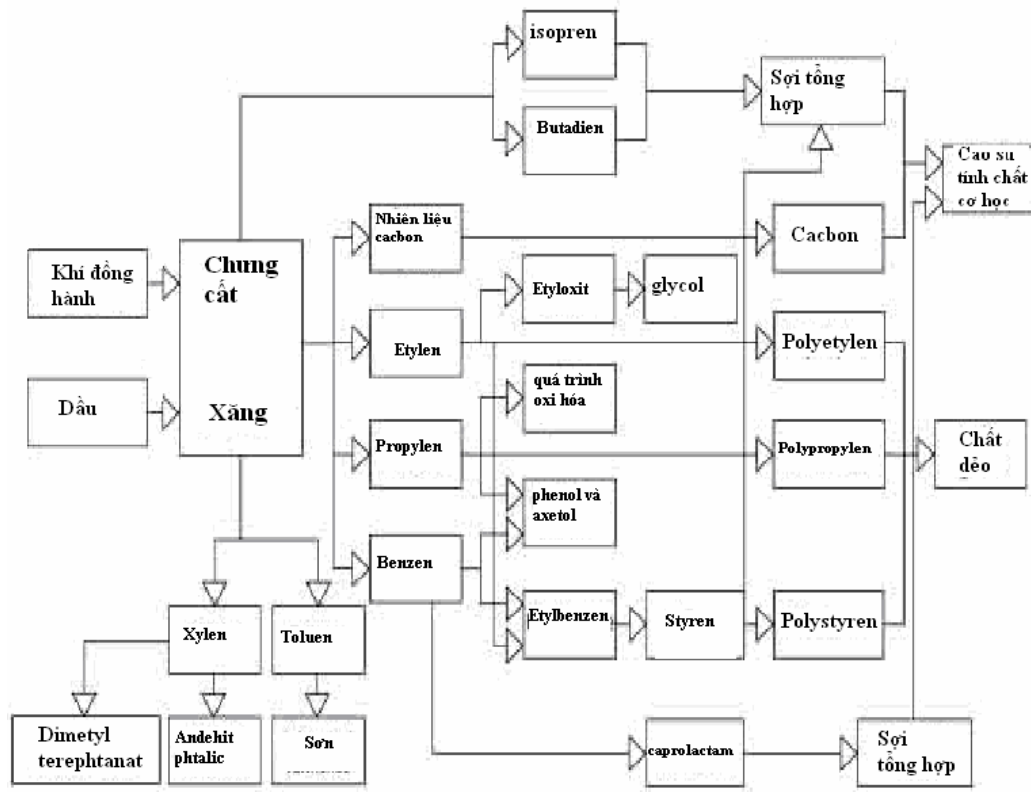
Lượng tiêu thụ phân bón cũng tùy thuộc mùa vụ đối ở từng quốc gia. Các mùa vụ cây lương thực chủ yếu (ngũ, lúa mì, lúa nước, đậu tương, khoai tây) là các mùa vụ điển hình trên thế giới, trong đó khoai tây đòi hỏi lượng phân bón lớn nhất. Trong Hình 15 dưới đây là lượng phân bón sử dụng trên 1000 ha đối với một số loại cây trồng ở một số nước.



Hình 15: Mức tiêu thụ phân bón/1000 ha/vụ ở một số nước

3. Tổng hợp sản xuất chất dẻo và sợi tổng hợp

Hiện nay con đường phổ biến cho phát triển các chất dẻo và sợi tổng hợp là từ dầu khí. Dầu và khí tự nhiên cũng là các nguồn nguyên liệu chủ yếu cho sản xuất các loại cao su tổng hợp, nhựa, keo dính, phụ gia và một số sản phẩm khác (Hình 16).

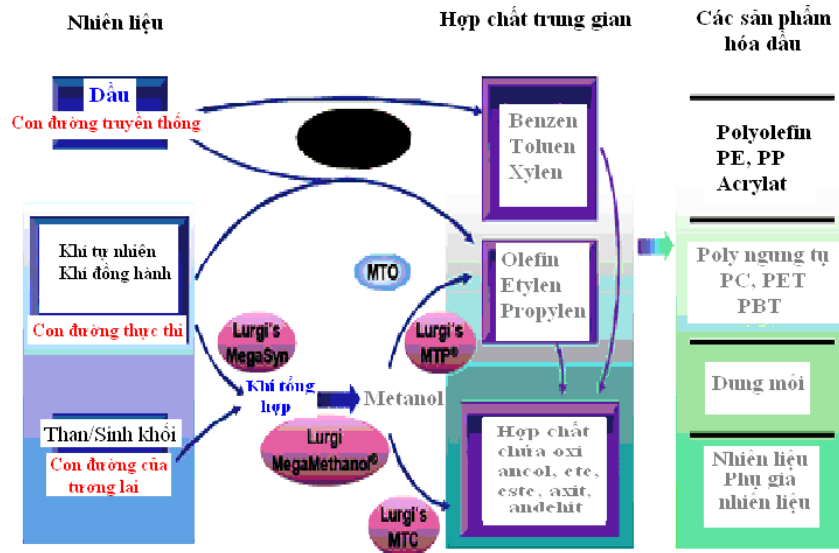


Hỡnh 16: Sơ đồ tổng hợp chất dẻo, cao su và sợi tổng hợp

Tuy nhiên khi nguồn dầu mỏ ngày càng khan hiếm, thỡ cụng nghệ sản xuất chất dẻo lại chuyển hướng tập trung vào các nguồn nguyên liệu đi từ khí tự nhiên, khí đồng hành và khí tổng hợp (syngas).

Theo con đường truyền thống (sử dụng dầu mỏ), dẫn xuất dầu được chuyển hóa thành các hợp chất trung gian như các hợp chất thơm (benzen, toluen, cốc đồng phân xylen) và các olefin để phục vụ cho công nghiệp chất dẻo và sợi tổng hợp.

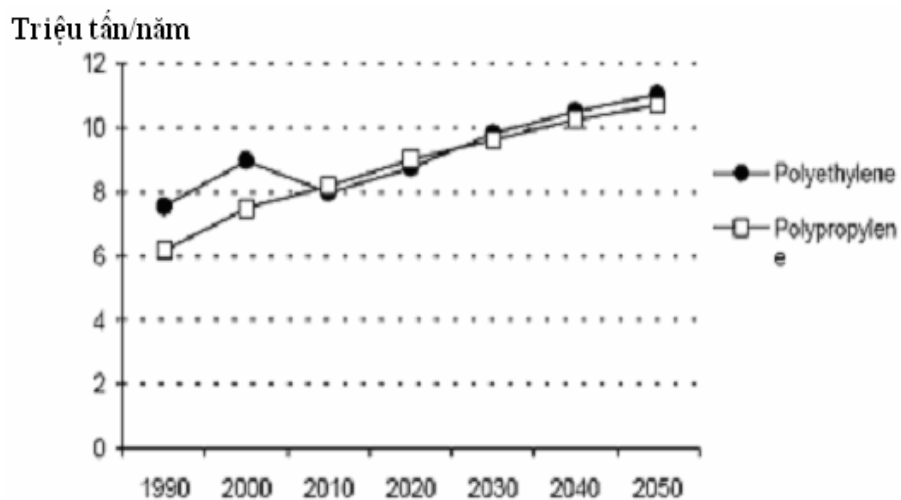
Theo con đường sử dụng khí, quá trình chuyển hóa phải thụng qua sản phẩm trung gian là metanol. Đây vừa là hợp chất đầu, vừa là hợp chất trung gian quan trọng, mang tính chõa khóa để sản xuất hầu hết các sản phẩm chất dẻo, sợi tổng hợp và nhiều sản phẩm cuối đõng khõc (Hõnh 17).



Hõnh 17: Các con đường tổng hợp chất dẻo, sợi tổng hợp

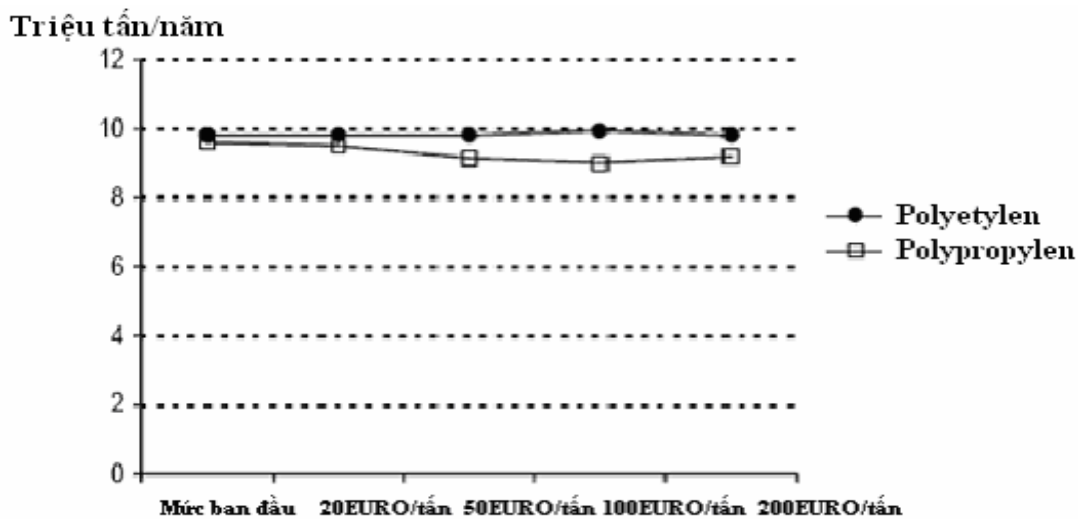
- Sản xuất PE và PP

Sản phẩm PE và PP sẽ tăng sản lượng trong những năm tới, trong đó PP có sản lượng cao hơn chút ít và tăng từ 6 triệu tấn lên 11 triệu tấn vào năm 2050, trong khi đó PE chỉ tăng từ 7,5 triệu tấn lên 10,5 triệu tấn trong cùng thời gian (Hõnh 18).



Hình 18: Dự kiến sản lượng PP và PE trong tương lai

Trong giai đoạn 2010-2020, giá của PP sẽ có mức tăng thấp hơn giá PE. Sản xuất PE và PP hầu như không bị ảnh hưởng bởi chính sách phát triển công nghiệp sạch do nhu cầu tiêu thụ chất dẻo trên thế giới không ngừng tăng lên, kể cả khi mức phạt về phát thải tăng (Hình 19).



Hình 19: Dự báo sản xuất PE và PP trong năm 2030 theo mức sử dụng phát thải

Theo tính toán, vào năm 2010 cả châu Âu và Anh sẽ không đủ nguyên liệu để sản xuất PE và PP và sản xuất các sản phẩm này tập trung chủ yếu ở các nước vùng Vịnh (GCC). Tuy nhiên phần lớn sản lượng PE và PP ở các nước này lại phục vụ xuất khẩu. Theo thống kê gần đây, khoảng 70% sản lượng PE của Ả-rập Xê-ê xuất khẩu sang Trung Quốc. Tại một số nước vùng Vịnh khác, người ta sử dụng khoảng 60% sản lượng etylen để sản xuất PE và khoảng 25% sản lượng etylen được sử dụng sản xuất etylen glycol. Xuất khẩu các sản phẩm PE và PP của các nước vùng Vịnh vẫn tăng đều trong những năm gần đây, trong đó xuất khẩu PP và các dẫn xuất trên cơ sở propylen tăng gấp 3 lần, từ 450 nghìn tấn đến 1,5 triệu tấn năm 2008. Chờ khóa cho khả năng cạnh tranh cao trên thị trường các sản phẩm này là do các quốc gia thuộc khu vực trên có nguồn nguyên liệu khí tự nhiên dồi dào. Ở các khu vực khác trên thế giới, các nhà sản xuất phải mua khí tự nhiên với giá cao hoặc sử dụng nguyên liệu trong phân đoạn naphta để sản xuất etylen và propylen, do vậy giá của PE và PP của họ sẽ khó cạnh tranh được với giá của các sản phẩm này khi được nhập khẩu từ các quốc gia GCC. Đồng thời khi giá nguyên liệu sản xuất propylen và etylen dựa trên naphta sẽ khựng lại cạnh tranh được, nên các dự án liên quan kiểu này sẽ dần bị loại bỏ. Trong tương lai gần nếu điều này diễn ra, có thể sẽ gây ra sự thiếu hụt sản lượng propylen và etylen trên thế giới. Tuy nhiên điều

này có thể được giải quyết bằng cách tăng giá bán các sản phẩm PE và PP.

- Sản xuất PVC

PVC là một trong 5 loại nhựa tổng hợp thông thường và có sản lượng tiêu thụ lớn thứ 3 trên thế giới sau PP và PE. Với các tính chất đặc thù, PVC khụng chỉ được sử dụng để sản xuất các sản phẩm nhựa cứng mà cũn sản xuất các sản phẩm nhựa mềm (khi cú thừm phụ gia dẻo hóa). Do đó loại chất dẻo này đang được sử dụng rất rộng khắp trong nhiều ngành sản xuất và đời sống (dụng cụ phục vụ nụng nghiệp, vật liệu xây dựng, các phương tiện dịch vụ công cộng, thể thao và đồ dựng trong cuộc sống hàng ngày).

Người ta cho rằng sản lượng PVC toàn cầu trung bõnh chỉ đạt 33,46 triệu tấn/ năm với tốc độ tăng trưởng hàng năm khoảng 2,4%. Nhu cầu tiêu thụ các sản phẩm từ PVC chủ yếu tập trung ở các nước chõu Á, Bắc Mỹ và Tõy Âu. Ngoại trừ chõu Phi và Trung Đông, sản lượng PVC của nhiều quốc gia khỏc đó vượt nhu cầu tiêu thụ tại chỗ và cú sự chênh lệch về nhu cầu tiêu thụ giữa các khu vực. Sản phẩm nhựa cứng đi từ PVC chiếm khoảng 59,31% tổng sản lượng PVC toàn thế giới. Trong khi đó các sản phẩm nhựa mềm từ PVC chỉ chiếm khoảng 33,08% và các sản phẩm khỏc chiếm 7,61%.

Tuy nhiên con số thống kê lại cho thấy sản lượng PVC toàn thế giới trong năm 2007 đó đạt khỏ cao (40,33 triệu tấn), trong khi tổng lượng

tiêu thụ là 34,39 triệu tấn. Đồng thời tốc độ tăng trưởng sản lượng và tiêu thụ PVC hàng năm cũng đạt trung bình 4 – 5% trong giai đoạn 2002-2007. Nhìn tổng thể, có đến trên 50% sản lượng PVC được sử dụng trong xây dựng do giá sản phẩm từ PVC rẻ và dễ thi công. Trong những năm gần đây, PVC đã thay thế nhiều vật liệu xây dựng truyền thống như gỗ, bê tông trong nhiều lĩnh vực sử dụng.

- Sản xuất cao su tổng hợp

Với tốc độ công nghiệp hóa nhanh và nhu cầu về sản phẩm ngày càng đa dạng hơn, sản xuất cao su cũng phát triển ở mức cao hơn để đáp ứng các yêu cầu này. Cao su tự nhiên tuy được sử dụng khá phổ biến, song vẫn có nhiều khiếm khuyết và không thể đáp ứng được yêu cầu đối với nhiều ngành công nghiệp. Do có một số đặc tính quý như tính đàn hồi cao, chịu dầu, kín khít, v.v... mà cao su tổng hợp là vật liệu rất cần thiết để đáp ứng các nhu cầu ứng dụng trong công nghiệp trên thế giới.

Cao su tổng hợp là loại cao su được sản xuất bằng quá trình hóa học từ nguyên liệu dầu mỏ và các hóa chất khác. Đây là loại vật liệu polyme nhân tạo với nhiều đặc tính quý nên được coi là nguyên liệu không thể thiếu trong sản xuất ô tô, nhất là lốp ô tô. Ngoài ra cao su tổng hợp còn được dùng trong sản xuất nhiều loại chi tiết cao su và vật liệu cách điện... Cao su tổng hợp có cấu tạo gần tương tự như cao su tự nhiên nhưng được tạo ra từ quá trình trùng hợp (hoặc đồng trùng hợp) các monome từ dầu mỏ. Cao su tổng hợp bao gồm các loại như: styren, butadien, polybutadien, polyisopren, butyl, polycloropren, nitril, acrylic,

polyetylen clorua sunfonat, florua, sunfit, cao su propylen oxit, silicon, styren-butadien (Buna – S), uretan, terpoly etylen-propylen (biến tính hoặc không biến tính lưu huỳnh), v.v...

Về lịch sử phát triển: Ngay trong Chiến tranh thế giới Thứ I, Đức đã sản xuất khoảng 2500 tấn cao su metyl (polyme 2,3-dimetyl – dietyl – 1,3-butadien). Cốc quả trỡnh cụng nghệ sản xuất cao su tổng hợp được phát triển mạnh mẽ trong Chiến tranh thế giới Thứ II, trong đó hầu hết cốc sản phẩm cao su tổng hợp là Buna S, Buna N và cốc loại cao su tự nhiên biến tính.

Công nghiệp cao su tổng hợp được phát triển nhanh trong thập niên 1950 ở Mỹ tức là ngay sau Chiến tranh thế giới Thứ II và chiếm trên 50% tổng sản lượng cao su tổng hợp sản xuất hàng năm trên thế giới trong thời gian đó. Nhân tố quan trọng trong việc quyết định số lượng và vị trí cốc nhà máy cao su ở Mỹ là mức độ tập trung lượng lớn khí tự nhiên và nguồn dầu mỏ. Trong Chiến tranh thế giới Thứ II, sản lượng cao su tổng hợp chủ yếu là Buna-S và cốc cao su đồng trùng hợp từ butadien và styren. Cả hai sản phẩm này đều bắt nguồn từ nguyên liệu dầu mỏ. Sau Chiến tranh thế giới Thứ II, một số nhà máy cao su tổng hợp được bán, một số khác vẫn duy trỡ sản lượng. Trong giai đoạn này, hàng năm các nhà máy đó sản xuất khoảng 200 nghìn tấn cao su thông thường và trên 21 nghìn tấn cao su đặc biệt. Khoảng giữa những năm 1960 – 1966, xuất khẩu cao su và cốc sản phẩm dẻo của bang Texas (Mỹ) đã tăng từ 2,9 triệu USD lên 3,3 triệu USD. Trong năm 1973, 80%

cao su tổng hợp đều có nguồn gốc từ bang này, Giá trị mà cộng nghiệp sản xuất cao su tổng hợp đạt được trong năm 1973 là 59,4 triệu USD. Năm 1976 giá trị sản xuất cao su tổng hợp thành phẩm là 33,2 triệu USD. Giữa những năm 1970 – 1990 số công nhân làm việc trong các nhà máy sản xuất cao su đó tăng từ 11 nghìn lên 40 nghìn người.

Ngày nay, Mỹ vẫn là nước có sản lượng cao su tổng hợp lớn nhất thế giới, sau đó là Nhật Bản, Trung Quốc và Ấn Độ. Xu thế chung cho thấy các sản phẩm cao su tổng hợp đó dần thay thế các sản phẩm cao su tự nhiên và hiện đó chiếm khoảng 70% thị phần các sản phẩm từ cao su trên thế giới. Riêng Mỹ có khoảng 5 triệu tấn cao su tổng hợp được sản xuất hàng năm. Loại cao su tổng hợp chiếm thị phần lớn nhất trên thị trường là các loại cao su đi từ quá trình đồng trùng hợp butadiene và styren do có nguồn cung trực tiếp từ CNHD.

- Sản xuất sợi tổng hợp

Sợi tổng hợp luôn chiếm khoảng một nửa tổng lượng tiêu thụ các loại sợi sử dụng trên thị trường. Sợi tổng hợp được sử dụng trong hầu hết các sản phẩm từ sợi phục vụ ngành dệt may. Mặc dù nhiều loại sợi trên cơ sở polyme tổng hợp được coi là các sản phẩm thương mại có giá trị tiềm năng, tuy nhiên chỉ có 4 loại sợi tổng hợp được sử dụng rộng rãi trên thị trường hiện nay là nylon, polyeste, acrylic và polyolefin. Sản lượng của 4 loại này chiếm khoảng 98% tổng lượng xơ sợi tổng hợp được sản xuất, trong đó polyeste chiếm khoảng 60%.

Trong 17 năm trở lại đây, sản xuất sản phẩm dệt từ sợi đó tăng khoảng 50%, từ 31 triệu tấn lòn gần 44 triệu tấn/năm.

II. MỘT SỐ QUY TRÌNH CNHD TIỂU BIỂU

II.1. Vấn đề nguyên liệu của CNHD

Cộc cụng nghệ truyền thống chủ yếu sử dụng quả trởnh cracking phân đoạn naphta để tạo các monome, trong khí đó khí tự nhiên và khí đồng hành được sử dụng làm nhiên liệu hoặc phải đem đốt (tại nơi khai thác) và gây ô nhiễm môi trường.

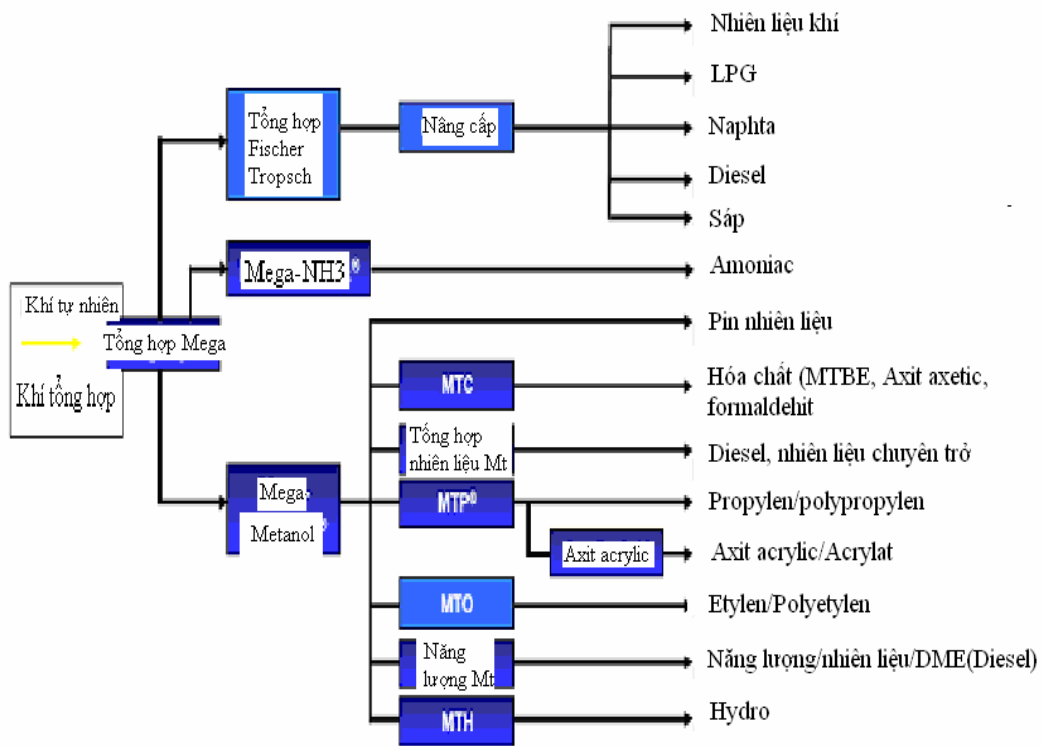
Do yêu cầu về môi trường và các yêu cầu lợi nhuận, CNHD ngày càng có xu hướng sử dụng nguồn nguyên liệu khí (khí tự nhiên, khí đồng hành, khí hóa lỏng và syngas). Đặc biệt ngày nay các công nghệ hóa dầu hiện đại đang tập trung vào các quả trởnh chuyển hóa và tổng hợp cộc monome cho cụng nghiệp chất dẻo, sản xuất hóa chất và phõn bón, v.v... Sức cạnh tranh mạnh mẽ của cộc cụng nghệ này sẽ hoàn toàn chiếm ưu thế so với công nghệ truyền thống do sử dụng nguồn nguyên liệu giá rẻ và là công nghệ ít phõn thải khớ gây hiệu ứng nhà kính.

Hiện nay người ta sử dụng phổ biến các công nghệ sau:

- Tổng hợp Fischer Tropsch sử dụng khớ tự nhiên và khí đồng hành. Sản phẩm thu được là các loại nhiên liệu như LPG, naphta, diesel, khí hóa lỏng và sáp.

- Tổng hợp metanol sử dụng khí tự nhiên. Quá trình này đóng vai trò quan trọng để phát triển các sản phẩm hóa chất và chất dẻo.
- Tổng hợp amoniac sử dụng khí tổng hợp. Quá trình cho phép cố định nitơ không khí để sản xuất phân đạm và hàng loạt hợp chất (sản phẩm) chứa nitơ.

Sơ đồ chuyển hóa khí được trình bày trong Hình 20.



Hình 20: Sơ đồ quá trình tổng hợp từ khí thiên nhiên

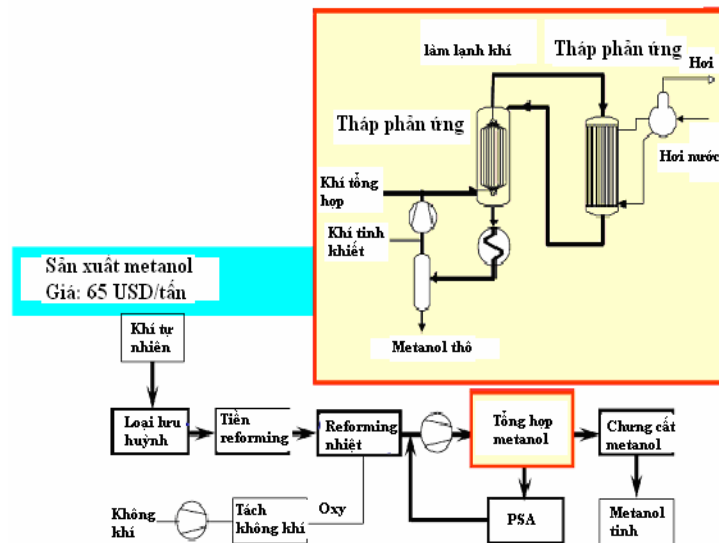
Hiện nay hàng năm tổng sản lượng khí tự nhiên được triển khai trên toàn thế giới ước đạt $2,3 \times 10^{23} \text{ m}^3$. Theo ước tính, lượng khí tự nhiên phục vụ

CNHD chỉ chiếm tỷ lệ nhỏ (khoảng 5% tổng sản lượng). Phần còn lại (95%) tổng sản lượng khí được phân bổ trong các lĩnh vực sử dụng khác như sản xuất năng lượng, sản xuất khí hóa lỏng hoặc xăng dầu. Tuy nhiên nhu cầu này có thể sẽ thay đổi trong một thập kỷ tới.

II.2. Một số quy trình sản xuất các sản phẩm hóa dầu tiêu biểu

II.2.1. Sản xuất metanol

Trên thế giới có hai công nghệ chủ yếu tổng hợp metanol là từ khí tự nhiên và khí tổng hợp. Công nghệ đi từ khí tự nhiên gồm các quá trình quan trọng là loại lưu huỳnh, tiếp theo là reforming sơ cấp và thứ cấp. Tổng hợp metanol từ khí tổng hợp được tiến hành qua hai tháp phản ứng. Tuy nhiên, metanol thu được chưa tinh khiết để thu được metanol tinh khiết cần có công đoạn tinh chế (Hình 21).

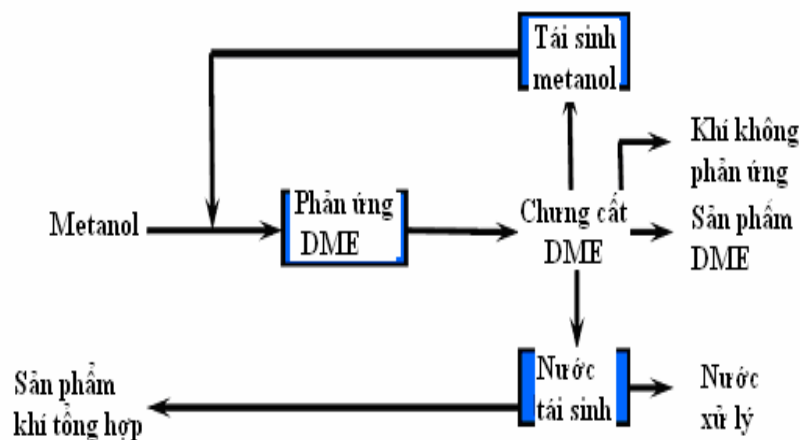


Hỡnh 21: Tổng hợp metanol từ khớ tự nhiên và khớ tổng hợp

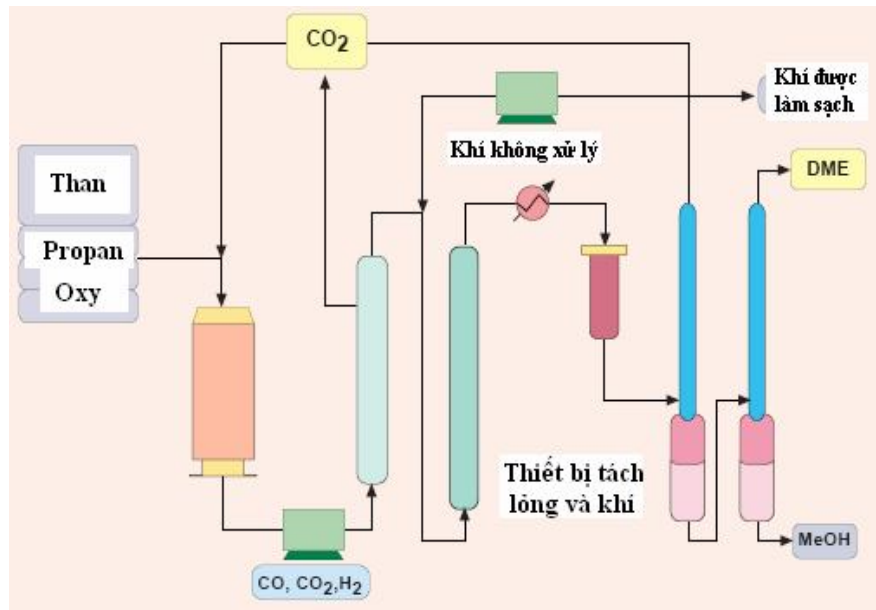
II.2.2. Tổng hợp DME

Tính chất của dimetylete (DME) tương tự như LPG và hợp chất này được sử dụng với nhiều mục đích khác nhau (nhiên liệu vận tải, nhiên liệu gia dụng, v.v...).

DME có thể được tổng hợp từ nhiều nguồn khác nhau như khí tự nhiên, than hoặc sinh khối (thụng qua syngas). Hai con đường chủ yếu để tổng hợp DME là phản ứng loại nước metanol (Hỡnh 22) và tổng hợp trực tiếp từ syngas (CO và H₂) (Hỡnh 23).



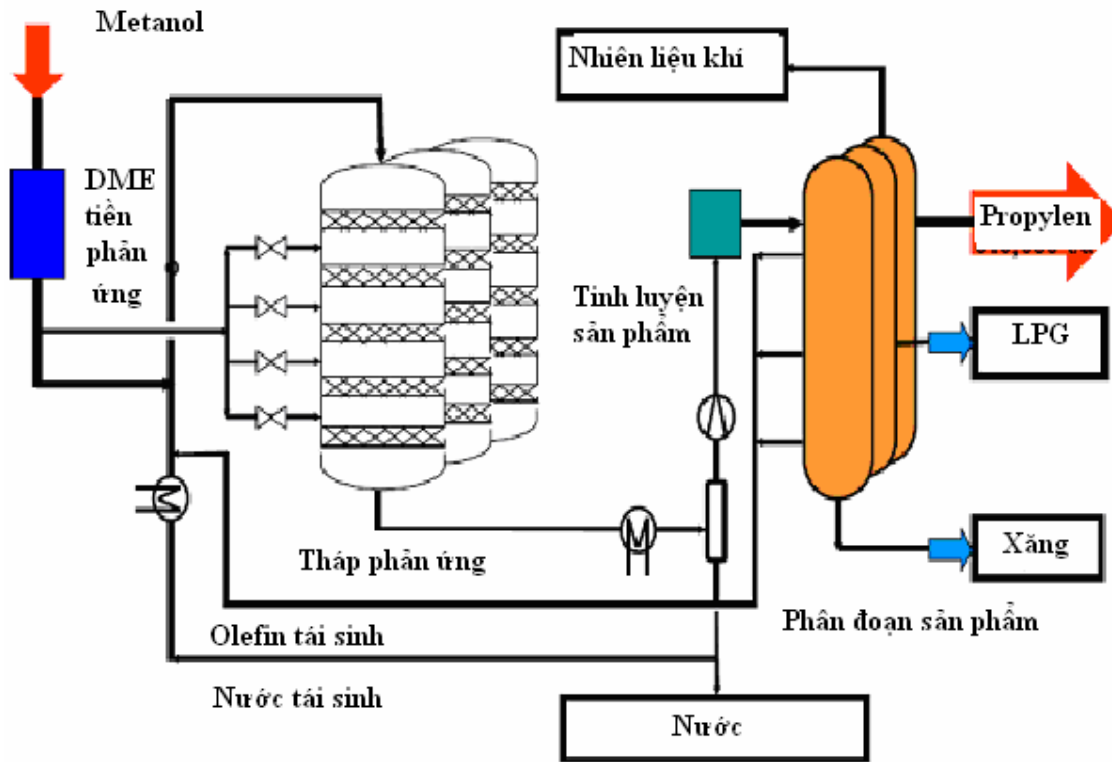
Hỡnh 22: Sơ đồ quá trình tổng hợp DME từ metanol



Hỡnh 23: Sơ đồ quá trỡnh tổng hợp DME từ khớ tổng hợp

II.2.3. Điều chế xăng, LPG, propylen từ metanol

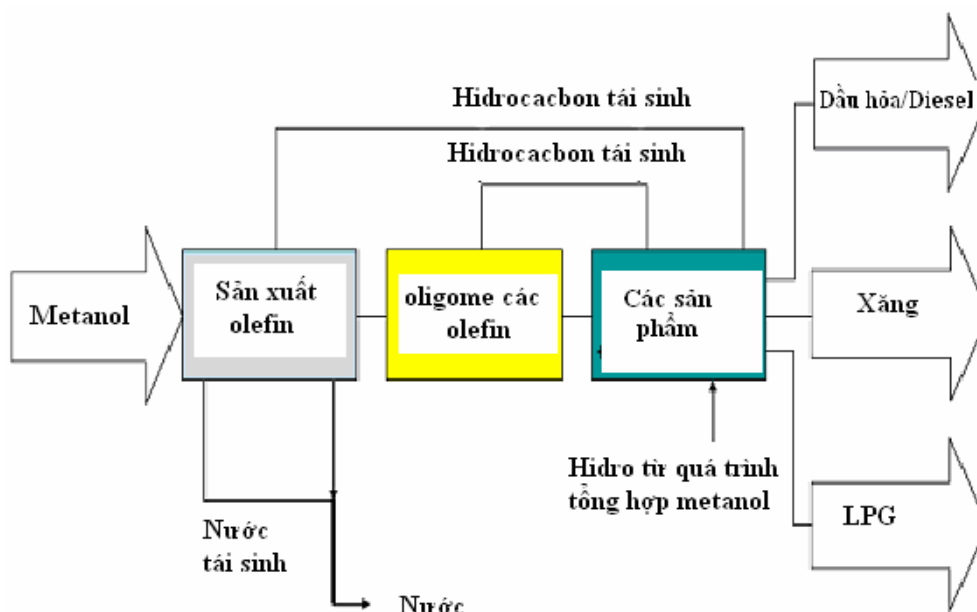
Theo quy trỡnh này, quỏ trỡnh chuyển húa metanol thành propylen, xăng, dầu hỏa/diesel thông qua giai đoạn tiền phản ứng tạo DME. Chất trung gian này đợc đưa qua các tháp ứng có chứa xúc tác để tạo ra các sản phẩm theo yêu cầu (Hỡnh 24).



Hình 24: Quá trình tổng hợp xăng, LPG, Propylen từ metanol

II.2.4. Sản xuất xăng, diesel và nhiên liệu khí hóa lỏng (LPG) từ metanol

Theo công nghệ này metanol đầu tiên được chuyển hóa thành olefin. Các olefin tham gia các phản ứng trùng hợp hoặc đồng trùng hợp với đơn vị monome nhỏ để tạo các sản phẩm oligome (khối lượng thấp hơn các phân tử polyme). Oligome qua cốc thòp phản ứng sẽ tạo sản phẩm xăng hoặc LPG (hay dầu hỏa/diesel) (Hình 25).



Hình 25: Sơ đồ quá trình tổng hợp xăng, LPG và dầu DO, FO từ metanol

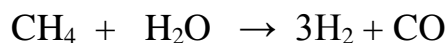
II.2.5. Sản xuất một số sản phẩm phân bón chứa đạm

Khí tự nhiên là nguồn nguyên liệu chủ yếu sản xuất amoniac (NH_3), thành phần quan trọng nhất để chế tạo các loại phân đạm. Từ khí tự nhiên và không khí người ta chuyển hóa thành khí tổng hợp cung cấp cho quá trình tổng hợp NH_3 theo quá trình Haber. Trên 90% các loại phân đạm là hợp chất dẫn xuất của NH_3 (như NH_4NO_3 , NaNO_3 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$ và $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ - urê). Sản xuất NH_3 là quá trình cần lượng năng lượng rất lớn. Hiện nay khí tự nhiên là nguồn nguyên/nhiên liệu chính để sản xuất phân đạm, do đó giá của khí tự nhiên sẽ tác động mạnh mẽ tới giá của các loại phân đạm và phân bón nói chung. Ngoài khí tự nhiên, để sản xuất phân bón người ta cũng dùng

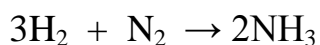
cốc nguyên liệu khỏc như naphta, than đá. Khi giá năng lượng tăng và nhu cầu phân bón tăng, thỏ đương nhiên giá của phân bón sẽ tăng mạnh. Việc kiểm soát hiệu quả nguồn năng lượng trong quá trỏnh sản xuất và sử dụng phỏn bón sẽ giúp kỏm chế ảnh hưởng của việc tăng giá khí cũng như ảnh hưởng của giá năng lượng toàn cầu.

- Sản xuất NH_3

NH_3 là một sản phẩm của CNHD. Nó có thể được sử dụng trực tiếp làm phỏn bón (ở Mỹ, Nga...) hoặc làm tiền chất để sản xuất nhiều loại phỏn bón khỏc nhau. Trong nhà máy NH_3 , khớ thỏn nhỏn (chứa CH_4) hoặc hiđrocacbon dạng hơi được chuyển hóa trong thỏp xỳc tỏc. Quỏ trỏnh phản ứng như sau:



Khụng khớ sẽ là nguồn cung cấp N_2 . Sau khi tách riêng được H_2 và N_2 người ta điều chỉnh tỷ lệ $H_2:N_2 = 3:1$ và tiến hành phản ứng tổng hợp NH_3 trong thỏp tổng hợp. Phản ứng xảy ra như sau:



Phản ứng này khụng xảy ra hoàn toàn, hỗn hợp khí chưa phản ứng được quay trở lại để phản ứng tiếp. NH_3 được tách ra nhờ thỏp ngưng tụ.

Hiện nay quỏ trỏnh sản xuất NH_3 được triển khai theo cốc cụng nghệ khỏc nhau (ỏp suất cao, ỏp suất trung bõnh, và ỏp suất thỏp).

- Sản xuất urê

Urê được tạo ra bằng phản ứng của NH_3 với CO_2 . Quá trình này bao gồm các bước sau: NH_3 và CO_2 phản ứng với nhau tạo thành amoni cacbamat, sản phẩm này sau khi loại nước sẽ cho ta urê. Dung dịch urê được làm đặc bằng quá trình chôn khụng đến kết tinh, hoặc được gia nhiệt, bay hơi để tạo sản phẩm nóng chảy bằng cách phun tạo hạt. Nguồn CO_2 trong quá trình tổng hợp urê được lấy trực tiếp từ quá trình chuyển hóa CO.

- Sản xuất amoni sunphôt (AS)

Quá trình tổng hợp được thực hiện nhờ phản ứng của NH_3 với axit sunfuric (H_2SO_4). Sau đó dung dịch AS được tiếp tục tuần hoàn thông qua thiết bị bay hơi để cô đặc dung dịch và tạo tinh thể. Các tinh thể AS được tách ra từ dung dịch nhờ thiết bị li tâm và nước cái được quay trở lại tháp bay hơi. Tinh thể được làm khô bằng phương pháp quay li tâm và tạo hõnh trước khi đưa đi đóng bao.

- Sản xuất các loại amoni phôt phôt (AP)

AP được tổng hợp từ phản ứng trung hũa axit phôt phoric với NH_3 . Sản phẩm sau phản ứng được kết tinh tạo hõnh với cỡ hạt nhất định trước khi đưa đóng bao.

Trong thực tế người ta thường sản xuất hai loại AP làm phân bón là monoamoni phốt phát (MAP) và điamoni phốt phát (DAP). Triamoni phốt phát (TAP) thường chỉ được sản xuất khi có yêu cầu

- Sản xuất amoni nitrat (AN), canxi amoni nitrat (CAN), amoni sunfat nitrat (ASN)

AN được tạo ra bằng phản ứng trung hòa axit nitric với NH_3 . Dung dịch AN được cô đặc, kết tinh. Tinh thể AN được tạo hõnh, phủ bề mặt trước khi đóng gói tùy thuộc vào yêu cầu của sản phẩm cuối cùng.

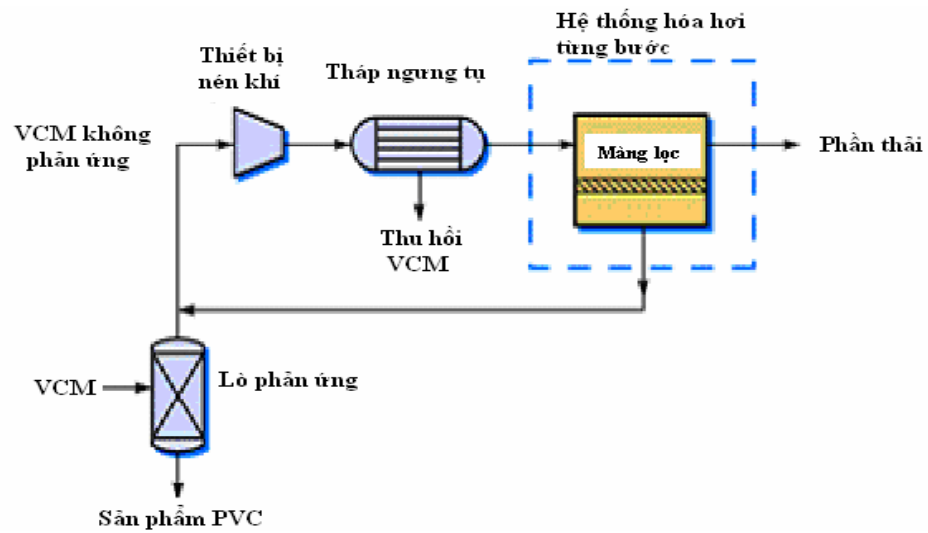
CAN sản xuất bằng cách đưa khoáng chất dolomit hoặc muối canxi vào dung dịch AN trước khi tạo hạt.

ASN được sản xuất trong giai đoạn tạo hạt hỗn hợp dung dịch AN và AS.

II.2.6. Sản xuất chất dẻo

- Công nghệ sản xuất PVC

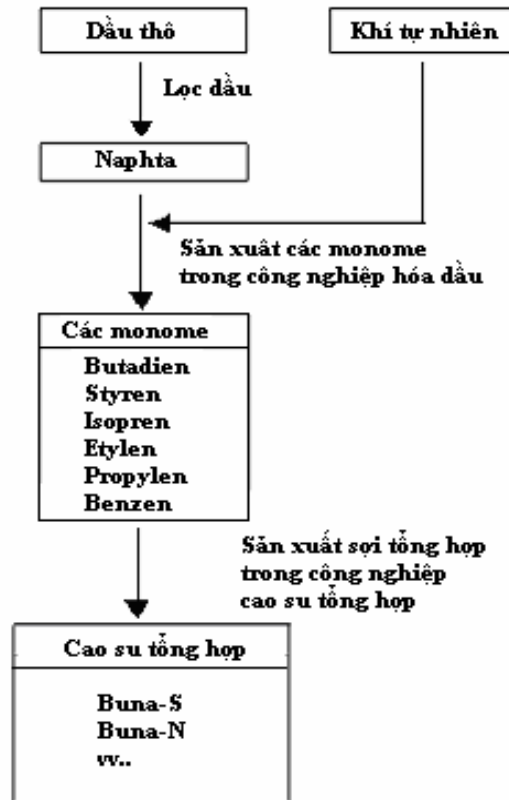
PVC được tạo ra nhờ quá trình trùng hợp của monome vinyl clorua (VCM). Theo công nghệ này, phần VCM không phản ứng được bơm ra khỏi tháp phản ứng và ngưng tụ. Phần khí không bị ngưng tụ sẽ bị đuổi ra trong tháp ngưng. Phụ thuộc vào nhiệt độ và áp suất của tháp ngưng, hơi xả từ tháp ngưng có chứa một lượng VCM (Hình 26). VCM sau khi thoát ra được kiểm soát chặt chẽ, hơi thoát ra phải được làm sạch trước khi loại bỏ hoặc đốt.



Hỡnh 26: Sơ đồ tổng hợp PVC từ VCM

- Cụng nghệ sản xuất cao su tổng hợp

Các monome trong công nghiệp cao su tổng hợp đều có nguồn gốc từ khí tự nhiên hoặc dầu mỏ (Hỡnh 27).



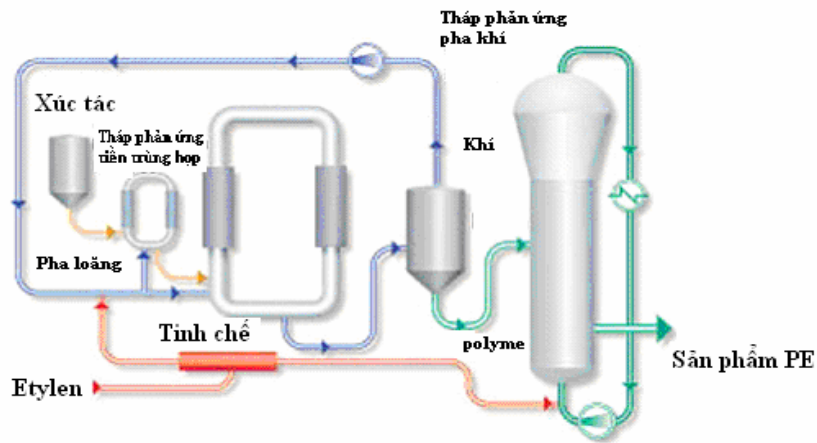
Hình 27: Sơ đồ tổng quy trình điều chế cao su tổng hợp

Người ta cracking dầu (phân đoạn naphtha) hoặc khí tự nhiên để tạo các monomer. Từ các nguyên liệu này người ta thực hiện các phản ứng trùng hợp và đồng trùng hợp để tạo cao su tổng hợp.

- Công nghệ tổng hợp PE

Etylen sau khi tinh chế được đưa vào tháp phản ứng có xúc tác. Tháp phản ứng đầu tiên thực hiện quá trình tiền trùng hợp (quá trình oligome hóa). Hỗn hợp tiền trùng hợp và nguyên liệu etylen được dẫn sang tháp

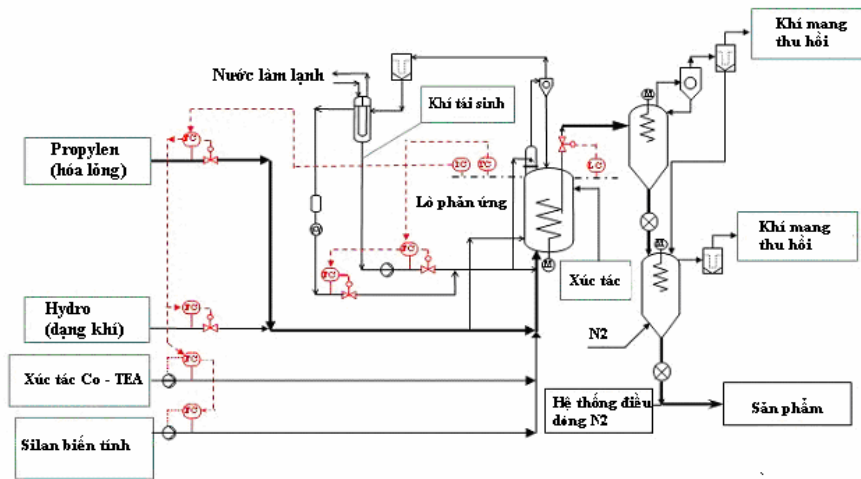
thứ hai. Tại đây phản ứng trùng hợp xảy ra triệt để. Nguyên liệu etylen dư được tách ra khỏi tháp phản ứng và quay trở lại đường nguyên liệu.



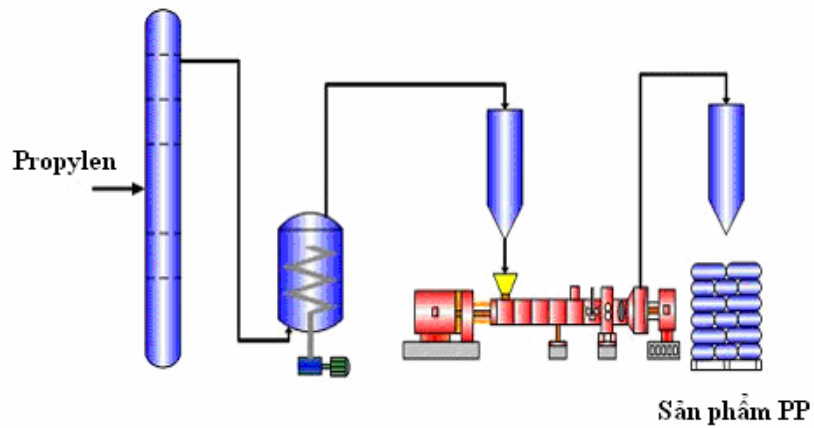
Hình 28: Sơ đồ công nghệ sản xuất PE

- Công nghệ tổng hợp PP

Quá trình trùng hợp pha khí được sử dụng rộng rãi để sản xuất các polyolefin (PO). Phản ứng trùng hợp có thể diễn ra ở bình phản ứng đứng lòn tục hoặc mẻ. Trong quá trình trùng hợp propylen, lượng chất lỏng tồn tại trong bình phản ứng và quá trình trùng hợp diễn ra ở pha hơi (chất phản ứng) và pha rắn (xúc tác). Đây là quá trình phản ứng pha khí đơn giản. Sản phẩm sau phản ứng là polyme dễ dàng được tách ra do chất phản ứng cũng ở pha khí. Chất khí dư sau phản ứng được tách, tinh chế và quay trở lại tháp phản ứng. Phản ứng trùng hợp PP được tiến hành trong pha hơi và nhiệt độ phản ứng khoảng 80°C , áp suất phản ứng là 30 bar, áp suất này được điều chỉnh nhờ điều chỉnh tốc độ đưa nguyên liệu propylene và sử dụng thiết bị tăng áp.



Hỡnh 29: Sơ đồ khối cụng nghệ sản xuất PP từ propylen



Hỡnh 30: Sơ đồ đơn giản sản xuất PP từ propylen

III. ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN CNHD VIỆT NAM

Ngành dầu khí Việt Nam được đặt nền móng từ năm 1961 khi Đoàn Địa chất 36 (thuộc Tổng cục Địa chất) được thành lập để thực hiện nhiệm vụ thăm kiếm, thăm dữ dầu khí tại Việt Nam.

Hoạt động dầu khí trong giai đoạn đầu chủ yếu là khảo sát và khoan thăm dữ. Sau năm 1975 khi cả nước thống nhất, Tổng cục Dầu khí Việt Nam được thành lập (trên cơ sở Liền đoàn địa chất 36 và Vụ Dầu khí thuộc Tổng cục Hoá chất) và năm 1977 được chuyển đổi thành Công ty Dầu khí Việt Nam (sau này là Tổng Công ty Dầu khí Việt Nam và hiện nay là Tập đoàn Dầu khí quốc gia Việt Nam- PetroVietnam) với nhiệm vụ quản lý và triển khai cùng tốc thăm dữ, khai thác dầu khí trên toàn lãnh thổ Việt Nam. Cũng từ thời gian này, ngành dầu khí bắt đầu phát triển mạnh, tập trung vào thăm dữ và khai thác dầu khí. Liền doanh đầu tiên trong lĩnh vực dầu khí ở nước ta là Xứ nghiệp liền doanh Dầu khí Việt Xứ (Vietsopetro), được thành lập ngày 19 tháng 11 năm 1981 với tổng vốn đầu tư 1,5 tỷ USD. Đại diện cho phía Việt Nam trong liền doanh là Công ty Dầu khí Việt Nam (PetroVietnam) cũn đại diện phía Nga là Liền đoàn Kinh tế đối ngoại Liền bang Nga (Zarubezneft). Một số mỏ dầu đó được đi vào khai thác từ năm 1981 (Rồng, Đại Hựng và Bạch Hổ) Việc khai thác dầu đó đưa Việt Nam vào đứng hàng thứ tư ở Đông nam Á (sau Indonexia, Malaixia và Brunei) về sản lượng dầu khai thác.

Đầu năm 1988, trên cơ sở Luật đầu tư nước ngoài được ban hành, đó cú nhiều hợp đồng của cộc công ty nước ngoài (Total của Phỏp...) liền

doanh với PetroVietnam trong lĩnh vực dầu khí. Trong giai đoạn này, nhiều mỏ dầu, khí mới (Lan Tây, Lan Đỏ Rông Bay, Rông Đỏ, Rông Vĩ Đại, Hải Cầu, Ruby, Hồng Ngọc, v.v...) được phát hiện và thăm dũ. Việc tăng cường thăm dũ và khai thác các mỏ dầu nhỏ tại thềm lục địa Việt nam như Sư tử Đen, Sư tử Vàng, Sư tử Trắng, Cỏ Ngừ Vàng, v.v.... đó giúp phần đảm bảo cho sản lượng 16 triệu tấn dầu thụ/năm của nước ta vào những năm gần đây.

Trong lĩnh vực khí tự nhiên: Trong năm 1995 việc thu hồi các khí đồng hành tại các mỏ đó bắt đầu được thực hiện, đầu tiên là tại mỏ Bạch Hổ. Năm 1993, liên minh BP - Statoil đó phát hiện các mỏ khí Lan Tây và Lan Đỏ với trữ lượng xác minh là 57 tỉ m³ khí, đảm bảo nguồn cung cấp ổn định lâu dài ở mức 2,7 tỉ m³ khí/năm. Cùng thời gian này, PetroVietnam cũng đó liên doanh với các công ty BP-STATOIL-MOBIL-BHP đó phát hiện hàng loạt mỏ khí ở bể Nam Côn Sơn, đồng thời thực hiện dự án dẫn khí đồng hành tại các mỏ ở đây vào bờ và quá trình đó được thực hiện từ năm 1998 với công suất 5-6 tỉ m³/năm. Tháng 12/1998, Nhà máy chế biến khí Dinh Cố được đưa vào vận hành, mỗi ngày có 4,2 triệu m³ khí được xử lý, chế biến thành khí hóa lỏng (LPG) và condensate cung cấp cho thị trường. PetroVietnam cũn đang xem xét việc nâng công suất của toàn bộ hệ thống thu gom vận chuyển khí từ bể Cửu Long lên 2 tỉ m³ khí/năm. Trong thời gian này, việc sử dụng khí tự nhiên (từ dự án khí Nam Côn Sơn) để phát điện cũng được thực hiện tại Nhà máy Điện Phú Mỹ (Bà Rịa – Vũng Tàu) và đó bổ sung cho lưới điện quốc gia gần 10% tổng sản lượng điện hiện có của Việt Nam.

Tuy ngành Dầu khí ở nước ta đó cú lịch sử phỏt triển tròn 40 năm, song CNHD lại mới chỉ cú một số bước đi đầu tiên và trỏnh độ phát triển CNHD của nước ta cũn đờng ở mức thấp.

Cho đến nay toàn bộ dầu thô khai thác của Việt Nam đều đợc xuất khẩu. Ngân sách nộp hàng năm cho Nhà nước từ xuất khẩu dầu thụ của Việt Nam vào khoảng 22-28% tổng thu nộp ngỏn sỏch cả nước. Con số này khỏ lớn khi so sỏnh với ngỏn sỏch thu nộp từ cỏc ngành kinh tế khỏc. Tuy nhiờn giỏ trị lợi nhuận thực tế đờm lại cho ngân sách là khụng cao vỡ thực tế cho đến nay nước ta vẫn là nước nhập khẩu xăng, dầu và các sản phẩm hóa dầu với mức chi ngoại tệ.

Để đáp ứng nhu cầu thị trường và từng bước xây dựng ngành Dầu khí hoàn chỉnh và hiện đạ, ngoại đẩy mạnh công tác thăm dũ và khai thỏc dầu khí, Chính phủ và PetroVietnam đó cú định hướng phát triển ngành công nghiệp lọc hóa dầu theo từng bước đi thích hợp. Theo đó, trong giai đờan đầu nước ta cú thể nhập khẩu nguyên liệu từ nước ngoại để sản xuất các sản phẩm hóa dầu và tiến tới sử dụng nguyên liệu sản xuất trong nước. Hiện nay ở nước ta đờng hỏnh thành và phỏt triển một số nhà mỏy lọc dầu và tổ hợp hóa dầu tròn cơ sở nguyên liệu từ dầu và khí tự nhiờn trong nước và nhập khẩu. Các nhà máy lọc dầu và các tổ hợp hóa dầu đợc bố trí để cố gắng tạo thành chu trỏnh khỏp kón từ khỏu lọc dầu đến khỏu chế biến sỏu theo cỏc cụng nghệ hóa dầu.

Đến nay chúng ta đờng đầu tư xây dựng 3 cụm lọc hóa dầu:

Về lọc dầu:

- Dự án Nhà máy lọc dầu Dung Quất (Nhà máy lọc dầu số 1) tại Dung Quất (Quảng Ngãi), với tổng mức đầu tư 2,5 tỷ USD. Nhà máy có công suất thiết kế ban đầu 6,5 triệu tấn dầu thô/năm (sau được nâng lên công suất 10 triệu tấn dầu thụ/năm), được khởi công tháng 10/2004 và dự kiến sẽ đưa vào vận hành tháng 2/2009. Sản phẩm gồm LPG, xăng khụng chỡ, dầu hoả, nhiên liệu phản lực, diesel (DO), dầu mazut (FO) và propylene để sản xuất PP.

- Dự án Nhà máy lọc dầu Nghi Sơn (Nhà máy lọc dầu số 2) tại Nghi Sơn (Thanh Hóa) nằm trong Liền hợp Lọc –Hóa dầu Nghi Sơn. Nhà máy có công suất 7 - 8,8 triệu tấn sản phẩm/năm, vốn đầu tư 6 tỉ USD cùng một số đối tác trong và ngoài nước. Dự kiến khi hoàn thành vào năm 2013, Nhà máy này sẽ có công suất giai đoạn đầu là 200 nghìn thùng dầu thụ/ngày (10 triệu tấn/năm). PetroVietnam góp 25,1% vốn trong Dự án. Hiện tại phía Cục oạt đó cam kết cung cấp toàn bộ nhu cầu dầu thụ cho Nhà máy, Công suất của Nhà máy lọc dầu sẽ tăng lên 20 triệu tấn/năm khi mở rộng dự án. Việc tham gia liền doanh lọc hóa dầu Nghi Sơn nằm trong chiến lược phát triển sau dầu khớ của PetroVietnam.

- Dự án Nhà máy lọc dầu số 3 công suất 7 triệu tấn dầu thụ/năm (hiện Thủ Tướng Chính phủ đang duyệt địa điểm) sẽ được triển khai để đồng bộ với hoạt động của Tổ hợp hóa dầu liền doanh Long Sơn trong khoảng thời gian trước năm 2015.

Về hóa dầu:

- Dự án Tổ hợp (cụm) Hóa dầu số 1 gắn với nguồn liệu từ Nhà máy lọc dầu Dung Quất (Nhà máy lọc dầu số 1) sẽ được đầu tư bao gồm nhà máy sản xuất polypropylene (PP) công suất 150 nghìn tấn/năm. Ngoài ra, trong cụm hóa dầu này, PetroVietnam cũng chuẩn bị đầu tư xây dựng các nhà máy sản xuất các sản phẩm hóa dầu khác (như muối than, LAB) trong giai đoạn tiếp theo.

- Dự án Tổ hợp Hóa dầu số 2 tại Đông Nam bộ nhằm cung cấp nguồn liệu sản xuất chất dẻo (PVC, PS, PET DOP), phốt bôn (amoniac, urò), hóa chất (metanol), v.v... với các dự án Nhà máy Phốt đạm Phỳ Mỹ, các nhà máy sản xuất PVC, nhà máy sản xuất DOP, v.v... (đó đi vào hoạt động). Tổ hợp này là Tổ hợp hóa dầu liền doanh Long Sơn (giữa PetroVietnam với Tổng công ty Hóa chất Việt Nam và 2 đối tác Thái Lan, tổng mức đầu tư trên 3,8 tỷ USD và đó được khởi công ngày 25/9/2008. Sự hoạt động của Tổ hợp Hóa dầu số 2 sẽ là tiền đề để triển khai Dự án Nhà máy lọc dầu số 3.

- Tổ hợp Hóa dầu số 3 gắn với Nhà máy lọc dầu Nghi Sơn (nhà máy lọc dầu số 2) sẽ phát triển và cung cấp nguồn liệu chế biến chất dẻo, sợi tổng hợp, hoạt chất và các sản phẩm khác như PP, PTA, PET, SM, v.v...

- Nhà máy Phốt đạm Cà Mau công suất 800 nghìn tấn/năm, dự kiến sẽ đi vào hoạt động cuối năm 2010 và nằm trong cụm dự án Khố - Điện - Đạm Cà Mau.

- Cốc dự ỏn húa dầu tại nước ngoài: Petrovietnam cũng đầg thực hiện triển khai đầu tư một số nhà mỏy tại nước ngoài như Nhà mỏy sản xuất phỏn DAP tại Marốc để tận dụng nguồn khớ thion n히려n và quặng phỏt phat giỏ rẻ tại đầy.

Cốc nhà mỏy thuộc dự ỏn húa dầu cú sự tham gia của PetroVietnam đầg hoạt động hiện nay đề là cốc nhà mỏy nằm trong Cựm húa dầu số 2 tại Đông Nam bộ:

- Dự ỏn sản xuất DOP, cựng suất 30 nghỡn tấn/năm, liờn doanh giữa PetroVietnam (15%), LG và Tổng Cựng ty Hoỏ chất Việt Nam đó đi vào sản xuất từ thỏng 1/1997.

- Dự ỏn sản xuất nhựa PVC cựng suất 100 nghỡn tấn/năm. Liờn doanh giữa PetroVietnam (43%), Petronas (50%) và Tramatsuco (7%) đó chỏnh thức đi vào hoạt động từ thỏng 1/2003. Hiện nay, PetroVietnam đầg đầm phỏn bỏn phần gúp vón của mỡnh cho cựng ty Thai Plastic & Chemicals (Thỏi Lan).

- Dự ỏn nhà mỏy sản xuất phỏn đặm Phỳ Mỹ cựng suất 740 nghỡn tấn ườ/năm đó chỏnh thức đi vào hoạt động từ thỏng 9/2004. Nhà mỏy sử dụng khớ đờng hành mỏ Bạch Hỏ, bỡn trỡng Nam Cựn Sơn ... và đắp ứng khoảng 30% nhu cầu phỏn đặm trong nước, gúp phần bỡnh ỏn thị trường, đầm bảo an ninh lương thực quốc gia.

PetroVietnam đầg tham gia lập luận chứng khả thi hoặc đầg triển khai một số dự ỏn húa dầu sau:

- Dự ỏn LAB (linear alkyl benzene), cụng suất 30 nghũn tấn/năđm.
- Dự ỏn Khớ - Đięn - Đạđ Cà Mau cụng suất 800 nghũn tấn urò/năđm và 720MW đięn.
- Dự ỏn Polypropylene (PP), cụng suất 150 nghũn tấn/năđm.
- Dự ỏn Polystyrene (PS), cụng suất 60 nghũn tấn/năđm.
- Dự ỏn Etylene – Polyetylene (PE) cụng suất 350 nghũn tấn/năđm.
- Dự ỏn Polyester (PET) cụng suất 130 nghũn tấn/năđm. cho 3 giai đọan: Từ nay đếđ 2010; 2011-2015 và 10162025. Cự thể:

Ngoài lĩnh vực thắđ đũ và khai thớđ dầu khớ, PetroVietnam rấđ chỳ trọng phớđ triển lĩnh vực lọc húa dầu. Tập đọan này đó cú quy hoặđ phớđ triển quy mự lớn cho 3 giai đọan: Từ nay đếđ 2010; 2011-2015 và 10162025. Cự thể:

- Từ nay đếđ 2010 (xem mục II.3.2.2 bõn trờn)
- Giai đọan 2011-2015: Tiếđ tục phớđ triển Tổ hợđ Húa dầu số 2 tại Đõng Nam bộ theo hướng đạđ dạng húa sản phẩm Nhà mỏy đạđ Phỳ Mỹ và triển khai xõy đựđ cõc nhà mỏy sản xưấđ etylen từ condensat/naphta trong Tổ hợđ Húa dầu số 2 để làm nguyêđ liệủ cho các nhà máy sản xưấđ PE, PP, xơ sợi tõng hợđ (PET). Dự kiếđ cú thể đưạ tổ hợđ vào hoặđ đõng cuõđi năđm 2011.

Xõy dựng Tổ hợp Hóa dầu số 3 với Liên hợp lọc hóa dầu Nghi Sơn (Thanh Hóa), bao gồm các nhà máy sản xuất chất dẻo (PP), xơ sợi tổng hợp (PET) và một số sản phẩm hóa dầu khác.

Cũng trong giai đoạn này, PetroVietnam cũng có kế hoạch đầu tư Dự án nhà máy lọc dầu số 3 ở phía Nam với công suất trên 7 triệu tấn/năm.

- Giai đoạn 2016-2025: Tiếp tục phát triển Tổ hợp lọc hóa dầu số 2 và 3; nghiên cứu khả năng mở rộng Tổ hợp hóa dầu số 2 hoặc xây dựng một tổ hợp hóa dầu mới từ khâu nếu có đủ nguồn nguyên liệu.

Ngoài ra, PetroVietnam cũng chuẩn bị đầu tư Tổ hợp lọc hóa dầu số 4 cùng với một nhà máy lọc dầu mới. Tổ hợp này sẽ cung cấp nguyên liệu để sản xuất chất dẻo (VCM, PVC, SM, PS, PE), sợi tổng hợp, hoạt chất, phân bón, LAB (nguyên liệu sản xuất chất tẩy rửa) và các sản phẩm khác như PP, PTA, PET, SM, nhựa đường, dung môi, v.v...

Như vậy, đến năm 2025, tổng công suất các nhà máy lọc dầu Việt Nam có thể lên đến 50- 55 triệu tấn/ năm. Về các dự án cụ thể: Khu Liên hợp lọc hóa dầu Nghi Sơn có công suất lọc dầu là 200 nghìn thùng/ngày (tương đương 10 triệu tấn/ năm) và là Liên hợp lọc hóa dầu lớn nhất Việt Nam. Các sản phẩm chính của Liên hợp gồm: 2,1 triệu tấn xăng/ năm; 2,7 triệu tấn dầu diesel/ năm; 1,4 triệu tấn khí hóa lỏng LPG/ năm cùng các sản phẩm dầu hỏa, nhiên liệu phản lực, dầu đốt lò FO. Với quy mô công suất 10 triệu tấn xăng dầu/ năm, Dự án Liên hợp lọc hóa dầu Nghi Sơn không chỉ đảm bảo an ninh năng lượng cho đất nước mà còn tạo

tiền đề quan trọng cho ngành công nghiệp hóa dầu, công nghiệp phụ trợ như cảng biển, chế tạo cơ khí và các ngành dịch vụ khác phát triển...Mục tiêu của Dự án Liên hợp lọc hóa dầu Nghi Sơn là ưu tiên cung cấp cho nhu cầu trong nước. Dự kiến khi đi vào vận hành, công suất của Liên hợp sẽ cung cấp cho 100% nhu cầu tiêu thụ xăng dầu miền Bắc. Dự án này đã được nghiên cứu rất kỹ càng, có sự tư vấn của các chuyên gia có kinh nghiệm nước ngoài về tính khả thi của dự án. Dự án được áp dụng công nghệ hiện đại tiên tiến nhất của trên thế giới để cho ra đời những sản phẩm chất lượng cao và đi tắt, đón đầu tiêu chuẩn đảm bảo vệ sinh môi trường trên thế giới. Một số dự án quy mô lớn như Dự án hạ tầng khu công nghiệp lọc hóa dầu Hũa Tôm và Tổ hợp hóa dầu Naphta Cracking có tổng vốn đầu tư lên đến 11 tỷ USD cũng đã được Chính phủ đồng ý bổ sung vào quy hoạch phát triển Ngành dầu khí Việt Nam giai đoạn 2006-2015, định hướng đến năm 2025 và qui hoạch phát triển ngành hóa dầu Việt Nam giai đoạn 2005-2015, định hướng đến 2025. Dự án được thực hiện làm 2 giai đoạn: Từ nay đến 2014 sẽ đầu tư 1,5 tỷ USD để xây dựng một khu công nghiệp với đầy đủ kết cấu hạ tầng hiện đại, một cảng chuyên dùng tiếp nhận tàu 250 nghìn DWT, một tổ hợp hóa dầu để sản xuất 800 nghìn tấn etylen/năm và các sản phẩm hóa dầu liên quan. Giai đoạn 2 từ năm 2014 - 2024, công ty đầu tư 3,5 tỷ USD cho các dự án mở rộng sản xuất thêm các sản phẩm hóa dầu và hóa chất; đồng thời kêu gọi các đối tác đầu tư thêm 6 tỷ USD vào các dự án lọc hóa dầu, hóa chất khác.

IV. KẾT LUẬN

Cộng với mức xử phạt cốc phốt thải gầy hiệu ứng nhà kính và yêu cầu khắt khe hơn về môi trường theo định hướng dùng các công nghệ sạch và công nghệ không phát thải khí ô nhiễm, các quốc gia trên thế giới đang đẩy mạnh sử dụng nguồn khí tự nhiên dồi dào từ cốc hoạt động khai thác dầu khí. Theo đó, cốc quỏ trởnh hoỏ dầu trên thế giới đang có sự biến đổi sâu sắc theo xu hướng chuyển từ các quá trởnh hoỏ dầu truyền thống (chủ yếu sử dụng phõn đoạn naphta làm nguyên liệu sản xuất các sản phẩm hoá dầu) sang sử dụng nguồn nguyên liệu giá rẻ, cũn ớt được sử dụng trong CNHD là khí tự nhiên và khí đồng hành. Tuy giá thành nguyên liệu khí cũng sẽ ngày càng đắt và càng cạnh tranh trên thị trường nhưng tiềm năng sử dụng nguyên liệu khí cho CNHD vẫn cũn rất lớn. Việc sử dụng tối đa các nguồn khí đồng hành thờ sẽ vừa đảm bảo về mặt môi trường lại vừa tạo ra các sản phẩm hoá dầu có tính cạnh tranh trên thị trường do nguyên liệu này rẻ hơn rất nhiều nguyên liệu từ phân đoạn naphta.

Quỏ trởnh sử dụng khớ tổng hợp (syngas) cũng cú nhiều ưu điểm đối với CNHD do từ quá trởnh này cú thể trực tiếp tạo ra nhiều sản phẩm hóa chất và các sản phẩm dầu khí giá trị khác. Tuy nhiên công nghệ khí tổng hợp sẽ khó được áp dụng rộng rãi do chi phớ cụng nghệ và khả năng tài chính khá cao. Đối với các nước nghèo đang phát triển, các quá trởnh hoỏ dầu vẫn chủ yếu dựa trên công nghệ sử dụng nguyên liệu dầu khí do các công nghệ này có chi phí đầu tư thấp và hàm lượng công nghệ ở mức phổ biến.

Trong tương lai công nghệ hóa dầu sử dụng sinh khối sẽ chiếm vai trò chủ đạo phục vụ CNHD của toàn thế giới.

Đối với Việt Nam, ngành hoá dầu sau một thời gian dài trở trệ, từ năm 2004 đã có những dấu hiệu phục hồi. Cốt yếu tố cơ bản trong CNHD ở nước ta được nhận định là đầy hứa hẹn trong vài năm tới do nhu cầu hóa dầu đang tăng trên cơ sở nền kinh tế thế giới, khu vực và trong nước đang phát triển với tốc độ cao. CNHD Việt Nam hoạt động trong bối cảnh toàn cầu hóa nên có cùng xu hướng hội nhập với CNHD thế giới và ngành công nghiệp này đang được Nhà nước ta ưu tiên phát triển. Hy vọng đây sẽ là ngành công nghiệp quan trọng và chiếm vị trí mũi nhọn của công nghiệp nước ta trong giai đoạn cả nước bước vào tiến trình CNH- HĐH đất nước.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- 1. The future of the petrochemical industry, A market-matter analysis, B.J. Groenendaal, D.J. Gielen, 9 month, 1999.*
- 2. Production and application of synthesis gas based on different feed stocks and technologies, Prof. Dr. Clauts Loweck, 29.June, 2006.*
- 3. Fertilizer market analysis report, 6 month, 2006.*
- 4. Albright, L.F., B.L. Crynes, S. Nowak: Novel Production Methods for Ethylene, light hydrocarbons and aromatics, Marcel Dekker, New York, 1992.*
- 5. Association of Plastics Manufacturers in Europe (APME): Plastics consumption and recovery in Western Europe 1994. Brussels, Belgium, 1996.*
- 6. Association of Plastics Manufacturers in Europe (APME): Plastics, a material of choice for the 21st century. Insight into Plastics Consumption and Recovery in Western Europe 1997.*
- 7. Báo điện tử văn hóa doanh nhân, 10/9/2008.*

8. *Quyết định của thủ tướng chính phủ số 343/2005/QĐ-TTG ngày 26 tháng 12 năm 2005 phê duyệt quy hoạch phát triển ngành công nghiệp hóa chất Việt Nam đến năm 2010 (có tính đến năm 2020).*

9. <http://www.tapchicongnghiep.vn/sodauthang/danhnghiep&phattrien>,
8/2/2007



Tiểu luận

Ứng dụng vi sinh vật trong khai thác dầu mỏ



BÀI TIỂU LUẬN

KHẢ NĂNG VI SINH VẬT TRONG KHAI THÁC DẦU MỎ

GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN : Ts ĐỖ BIÊN CƯỜNG

SINH VIÊN THỰC HIỆN : Huỳnh Đức Kỳ

LỚP

: Hóa Dầu K31- ĐH Quy Nhơn

I/ Vấn đề năng lượng trên thế giới hiện nay và trong tương lai :

Vấn đề năng lượng là một vấn đề luôn được các quốc gia trên thế giới quan tâm hàng đầu. Từ rất lâu , con người đã biết sử dụng các nguồn năng lượng sẵn có trong tự nhiên để phục vụ nhu cầu cuộc sống hằng ngày như dùng mỡ động vật để thắp sáng , hay sử dụng dầu thô xuất hiện lộ thiên vào các mục đích của mình ... nhưng với sự phát triển của xã hội loài người thì những nguồn năng lượng đó không còn đáp ứng được nhu cầu của con người và con người phải tìm ra các nguồn năng lượng khác để đáp ứng nhu cầu của con người . Mặt khác , nền công nghiệp ngày càng phát triển, nhu cầu năng lượng cũng ngày một tăng lên , chính vì vậy con người đã tìm mọi biện pháp để đáp ứng nhu cầu năng lượng của con người như tìm ra các nguồn năng lượng mới thay thế nguồn năng lượng truyền thống là năng lượng hóa thạch (than đá ,dầu mỏ).Các nguồn năng lượng mới đó là : năng lượng hạt nhân , năng lượng mặt trời , năng lượng gió ... nhưng những nguồn năng lượng mới này không thể thay thế được năng lượng hóa thạch và đặc biệt là nguồn năng lượng dầu mỏ đóng một vai trò vô cùng quan trọng trong sự phát triển của mỗi quốc gia.Chính vì vậy vấn đề khai thác và sử dụng hiệu quả nguồn năng lượng dầu mỏ là một vấn đề đang được nhiều quốc gia trên thế giới quan tâm nghiên cứu . Các nước đã tìm nhiều biện pháp để nâng cao hiệu quả khai thác và sử dụng dầu mỏ. Cùng với sự phát triển mạnh mẽ của nền công nghiệp dầu khí thì nhiều biện pháp đã được áp dụng trong khai thác dầu khí và một biện pháp được coi là một xu hướng trong tương lai đó là áp dụng công nghệ sinh học vào thăm dò và khai thác dầu khí .

II/ Ứng dụng công nghệ sinh học trong khai thác dầu khí :

1/ Sự phát triển của công nghệ sinh học trong thăm dò , khai thác dầu khí :

Từ khi con người phát hiện dầu mỏ đến nay đã có rất nhiều biện pháp được ứng dụng để thăm dò, khai thác dầu khí như thăm dò địa chấn, khoan thăm dò... và ứng dụng công nghệ sinh học là một lĩnh vực được nghiên cứu từ vài thập kỉ trước và đạt được những thành tựu và đang được tiếp tục nghiên cứu, ứng dụng.

2/ Tại Việt Nam

Trong 18 năm qua, các đề tài dự án được thực hiện tại phòng Vi sinh vật dầu mỏ đã thu được nhiều kết quả có ý nghĩa khoa học và thực tiễn to lớn. Viện công nghệ sinh học công nghệ Việt Nam đã thực hiện các nghiên cứu cơ bản định hướng ứng dụng trong công nghệ dầu khí và bảo vệ môi trường.

Khu hệ vi sinh vật trong giếng khoan dầu khí: khảo sát và phân tích hàng trăm mẫu nước vỉa, nước bơm ép, mẫu dầu lấy ở các độ sâu khác nhau (từ 3000 – 5000m) thuộc các gian khoan mỏ Bạch Hổ, Rồng và Đại Hùng. Kết quả cho thấy khu hệ vi sinh vật ở giếng khoan dầu khí Việt Nam rất đa dạng, các chi thường gặp ở đây là: *Pseudomonas*, *Alcaligenes*, *Bacillus*, *Chromohaobacter*, *Nocardia*, *Diplococcus*, *Micrococcus*, *Rhodococcus*, *Lactobacillus*, *Thiobacillus*, *Clostridium*, *Desulfovibrio*, *Desulfobacter*, *Desulfotomaculum*, *Desulfococcus*. Ngoài ra còn có các vi khuẩn tạo khí metan, khử nitrat, nấm mốc và một số vi khuẩn chưa được định tên. Trong số các chi đã được phân loại có một số loài chưa từng được công bố chưa từng được công bố ở các giếng khoan trên thế giới như *Desulfovibrio vietnamesis*, *Pseudonocardia alni*, *Chromohalobacter marismortui*. Đây là những số liệu đầu tiên được nghiên cứu có hệ thống ở Việt Nam về vi sinh vật trong các giếng khoan dầu khí với độ sâu hàng nghìn mét trong lòng đất.

Khu hệ sinh vật trong nước biển: đã tiến hành phân tích số lượng và thành phần hàng trăm mẫu nước biển được lấy ở các độ sâu khác nhau theo tọa độ ở khu vực đảo Trường Sa lớn, Hải Phòng, Quảng Ninh, Thanh Hóa, Nghệ An, Quảng Nam, Quảng Ngãi, Bình Định, Khánh Hòa, Bình Thuận, Vũng Tàu. Kết quả phân tích chứng tỏ tiềm năng to lớn của vi sinh vật hữu ích trong nước biển Việt Nam. Số lượng vi sinh vật hữu ích đặc biệt cao ở các vùng vịnh biển, đạt 106 CFU/ml. Trong số đó có cả vi khuẩn chuyển hóa hợp chất hữu cơ, tạp chất hoạt hóa bề mặt sinh học, chuyển hóa kim loại nặng và các chất thải độc. Bằng các phương pháp phân loại truyền thống kết hợp với các phương pháp sinh học phân tử hiện đại (phân tích trình tự gen 16S, 18S, 26S, rRNA, DGGE) đã xác định được những chi thường có mặt trong nước biển Việt Nam gồm: *Acinetobacter*, *Pseudomonas*, *Aeromonas*, *Pseudoalteromonas*, *Rheinheimera*, *Rhodopirellula*, *Marinomonas*, *Microscilla*, *Brevibacterium*, *Cycloclasticus*, *Canidia*, *Rhodotorula*, *Cladosporium*, *Penicillium*, *Nitrosomonas*, *Nitrobacter*, *Nitrococcus*, *Aeromonas*, *Lactobacillus*, *Vibrio*, *Desulfovibrio*, *Desulfobacter*... *Flavobacterium*, *Bacillus*, *Fanibacter*, *Sphingomonas*, *Ochrobactrum*.

Vi sinh vật phục vụ khai thác dầu khí: phòng vi sinh vật dầu mỏ đã thực hiện một số đề tài về sinh tổng hợp polyme sinh học (POM) bằng vi sinh vật và đã thu

được những kết quả có giá trị (đề tài cấp nhà nước). Các sản phẩm Biovis 2 và polysaccarit chịu nhiệt (POM to) được tạo ra từ quá trình lên men chủng *LeuconostocXanthomonas* 10X , *Alcaligenes* Đ 38 trên nguồn nguyên liệu sẵn có trong nước , các POM này có khả năng chịu nhiệt độ cao (120 - 125 °C), khả năng chống thoát nước cho dung dịch khoan rất tốt , tương đương sản phẩm nhập khẩu từ nước ngoài . Phụ gia diệt khuẩn trong chế phẩm Biovis 2 được tận dụng của dung dịch khoan . Đã xây dựng được quy trình sản xuất Biovis 2 với quy mô 8 tấn/năm.Công nghệ khai thác dầu thứ cấp bằng vi sinh vật đã được ứng dụng rộng rãi ở nhiều nước có nền công nghiệp dầu khí phát triển, còn tại Việt Nam chưa có công trình nghiên cứu nào thực hiện phương pháp này. Qua việc phân tích các mẫu nước lấy từ các giếng khoan không còn khả năng tự phun ở mỏ Bạch Hổ, đề tài cấp Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam (1996-1998) đã xác định được số lượng vi sinh vật hữu ích có khả năng làm tăng hiệu suất khai thác dầu ở từng giếng khoan dự kiến thử nghiệm. Đồng thời phân lập và tuyển chọn những chủng có hoạt tính cao về khả năng tạo chất hoạt hoá bề mặt sinh học, tạo khí ở điều kiện áp suất cao và nhiệt độ cao (260 atm, 110 °C).Kết quả thử nghiệm đánh giá sự hoạt động của vi khuẩn lựa chọn trên mô hình vỉa Mioxen (100 atm, 110 °C) và Oligoxen (100 atm, 130 °C) cho biết dưới tác động của vi sinh vật, hệ số đẩy dầu ở các mô hình thí nghiệm tăng 1,5 đến 3% so với đối chứng đẩy dầu bằng nước biển. Trên cơ sở kết quả thu được đã xây dựng và vận hành thành công qui trình ứng dụng vi sinh vật nâng cao hiệu suất khai thác dầu thứ cấp bằng vi sinh vật cho tầng sản phẩm Mioxen. Kết quả thử nghiệm tại giàn khoan số 1 mỏ Bạch Hổ (10/1998) của đề tài cấp Viện Khoa học Công nghệ Việt Nam và hợp đồng 35/96 VSP5 cho thấy hiệu suất khai thác ở các giếng khoan thử nghiệm đều tăng, đặc biệt tăng 250% ở giếng khoan 38 so với trước khi sử dụng phương pháp vi sinh vật. Đây là lần đầu tiên ở Việt Nam đã thử nghiệm thành công phương pháp khai thác dầu thứ cấp bằng vi sinh vật.

- Hạn chế vi sinh vật gây hại trong quá trình khai thác dầu khí: Kiểm soát số lượng và hạn chế tác hại của vi khuẩn KSF trong các giếng khoan dầu khí là mục tiêu của các hợp đồng giữa Viện Công nghệ Sinh học (Phòng Vi sinh vật dầu mỏ) và XNLD Vietsovpetro (XN Khai thác dầu khí) từ năm 1993 tới nay. Để duy trì áp suất vỉa khai thác dầu và bù năng lượng vỉa, hàng ngày các công ty dầu khí phải bơm vào giếng khoan hàng trăm mét khối nước biển. Nước biển không qua xử lý bơm vào giếng sẽ gây ăn mòn đường ống và thiết bị khai thác dầu dẫn đến giảm tuổi thọ giếng khoan, chi phí sửa chữa giếng cao và gây hậu quả rất khó lường. Nguyên nhân gây ăn mòn kim loại trong điều kiện kỵ khí của các giếng khoan chủ yếu đều do vi khuẩn KSF gây ra. Số lượng vi khuẩn KSF nhiệt độ cao ở các giếng khoan khai thác, giếng bơm ép lên tới 105-106 tế bào/ml ở điều kiện 70 °C, vi khuẩn này phát triển nhanh hơn ở 30-35oC. Hàm lượng H₂S sinh ra do các chủng phân lập từ tầng móng lên tới 255 mg/l. Kết quả thí nghiệm mô hình vỉa với một số chủng đại diện từ tầng móng và oligoxen năm 2000 cho thấy vi khuẩn KSF chính là nguồn gốc sinh hoá tạo H₂S trong các giếng khoan mỏ Bạch Hổ, Vũng Tàu.Cho đến nay, phương pháp phù hợp nhất nhằm hạn chế và loại trừ vi khuẩn gây ăn mòn kim loại và xử lý nước biển bằng chất diệt khuẩn trước khi bơm ép vào giếng. Từ kết quả thí nghiệm hơn 100 chất diệt khuẩn lên hỗn hợp vi khuẩn KSF phân lập từ giếng khoan đã chọn được một số chất

có khả năng hạn chế sự phát triển và sự tạo thành H_2S của các vi khuẩn này. Bản chất hoá học của các chất diệt khuẩn có hiệu quả đối với vi khuẩn KSF ở khu vực này là hỗn hợp aldehyde. Chính những kết quả này là cơ sở đưa ra công nghệ diệt vi khuẩn KSF trong các giếng khoan dầu khí và đã được ứng dụng trong thực tế khai thác dầu ở nước ta từ hơn 15 năm qua. Đến nay, công nghệ diệt vi khuẩn KSF do Phòng Vi sinh vật dầu mỏ đưa ra vẫn đang được áp dụng trong thực tế, mặc dù xử lý bằng chất diệt khuẩn chưa phải là biện pháp tối ưu.

(http://www.ibt.ac.vn/index.php?option=com_content&task=view&id=517&Itemid=742)

3/ Trên thế giới :

Trong các thập niên trở lại đây , các công ty dầu khí đã sử dụng các kỹ thuật mới để tiết kiệm chi phí cùng với củng cố kỹ thuật truyền thống trong việc tìm kiếm dầu mỏ và nguồn khí đốt . Một số lượng lớn dữ liệu đã thu thập được trong kỹ thuật thăm dò bề mặt . Bề mặt thăm dò là một phương pháp thăm dò trực tiếp hoặc gián tiếp phát hiện sự hiện diện của các mỏ dầu dựa trên sự thay đổi bất thường của sự nổi lên bề mặt môi trường các hydrocacbon . Việc này có thể dễ dàng nhìn thấy bằng mắt thường hoặc không thể nhìn thấy bằng mắt thường mà phải cần đến các phương pháp phân tích có độ nhạy cao (trường hợp này thường là các ankal ở trạng thái khí) . Do đó kỹ thuật thăm dò có thể được tiến hành theo 2 phương pháp : trực tiếp hoặc gián tiếp . Phương pháp trực tiếp là phương pháp có thể xác định và định lượng sự hiện diện của các đối tượng cho thấy có khả năng có dầu mỏ , thường sử dụng phân tích sắc ký . Phương pháp gián tiếp là phương pháp xác định các bất thường trong môi trường như sự hiện diện cụ thể của các thảm thực vật hay sự xuất hiện các loại vi khuẩn với các thuộc tính đặc biệt ... Bình thường việc xác định này là so sánh sự khác biệt của các thông số giữa khu vực khảo sát và khu vực giáp ranh . Trong nhiều trường hợp sự xuất hiện của các quần thể vi khuẩn ưa hydrocacbon trên các bề mặt khảo sát cho thấy có khả năng các hydrocacbon nhẹ có bay hơi và lẫn vào môi trường ở đó . Đây là các kỹ thuật cơ sở của quá trình thăm dò vi sinh hay khảo sát sinh học để thăm dò dầu khí . Sự phát hiện của các loại vi khuẩn có thể mang lại hiệu quả chính xác và cực kì nhanh chóng mà chi phí cho quá trình này cũng không quá cao như các phương pháp khoan thăm dò thông thường .

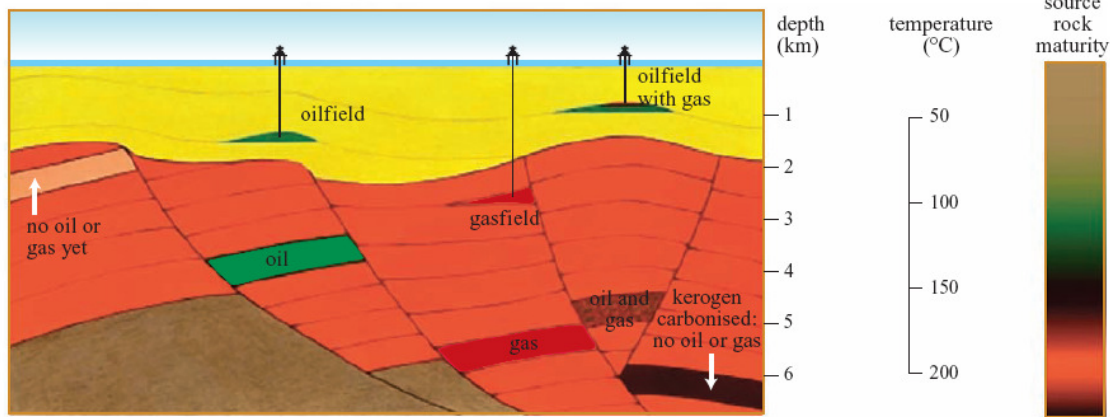


Fig. 10. Cross-section model showing oil, gas, and gas and oil reservoirs at different stages of maturity.

Số lượng các quần thể vi sinh vật và đặc điểm của chúng như là một đặc trưng cho khả năng phát hiện số và đánh giá hydrocacbon. Khi khoa học ngày càng phát triển thì các nhà khai thác dầu khí phải biết vận dụng kiến thức tổng hợp để có thể đem lại sự hiệu quả nhất về mặt kỹ thuật cũng như chi phí cho quá trình. Thông thường phương pháp thăm dò gián tiếp được tiến hành trong giai đoạn đầu của quá trình thăm dò và khai thác dầu khí, sau đó dùng các phương pháp trực tiếp để đánh giá về tiềm lượng cũng như thành phần các chất trong dầu khí.

III: Các giai đoạn:

. 1/ Thăm dò dầu khí :

Chỉ dấu sinh học là một nhóm các hợp chất chủ yếu là hydrocacbon, được tìm thấy trong dầu chiết xuất từ đá, chiết xuất từ trầm tích gần đây, và các chất chiết xuất từ đất. Phân biệt các dấu ấn sinh học từ các hợp chất trong dầu là chỉ dấu sinh học hợp lý có thể được gọi là “hóa thạch phân tử”. Chỉ dấu sinh học có cấu trúc tương tự và là sản phẩm thay đổi. Thông thường chỉ dấu sinh học giữ lại hầu hết các bộ xương carbon ban đầu của các sản phẩm tự nhiên ban đầu tương tự như cấu trúc này là những gì dẫn đến “hóa thạch phân tử”.

Hầu hết các khu vực trên hành tinh của chúng ta đều có hydrocacbon tồn tại ở các dạng khác nhau (rắn, lỏng, khí), đó cũng là nơi sinh sống của các cuộc sống đơn giản như nấm, vi khuẩn... Người ta đã phát hiện các vi sinh vật trong các vết dầu rò rỉ từ các mỏ dầu trên mặt đất hay dưới đáy biển, vì thế người ta đã tiến hành phân tích các mẫu dầu trong các giếng khoan để nghiên cứu các vi sinh vật có trong đó và người ta nhận thấy rằng yếu tố nhiệt độ là một yếu tố quan trọng quyết định đến sự tồn tại của các vi sinh vật có trong dầu mỏ. Và các nghiên cứu cũng đã cho thấy nhiệt độ giới hạn cho sự tồn tại của vi sinh vật trong dầu mỏ là 113°C .

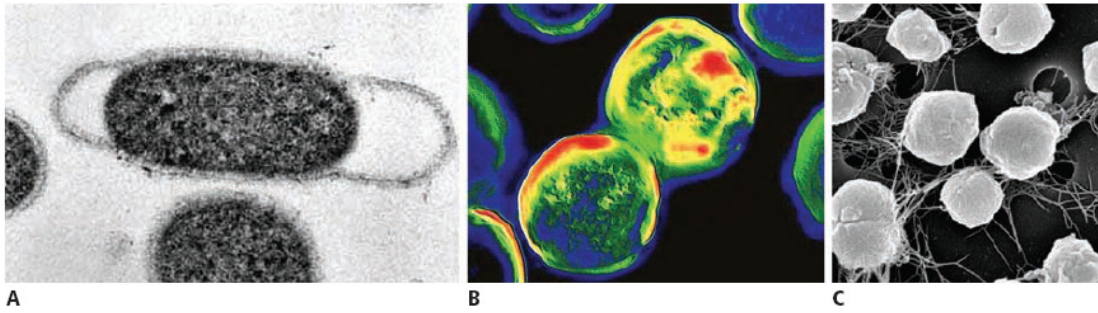


Fig. 2. Microscope images of bacteria cells isolated from waters deriving from petroleum reservoirs: A, section of *Thermotoga* cells; B, *Archaeoglobus fulgidus* cells; C, *Methanococcus sp.*

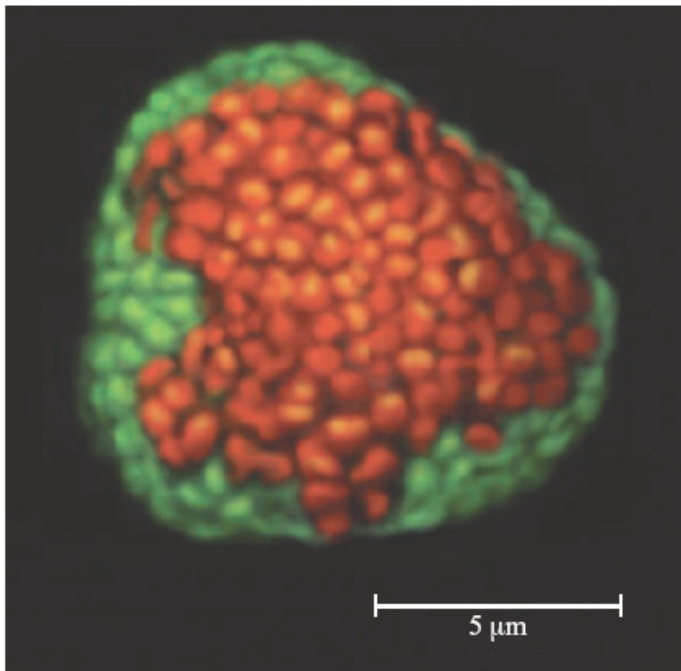


Fig. 6. Microscope image of a consortium of anaerobic methanotrophic bacteria isolated from sediments rich in methane hydrates, stained by *in situ* hybridization with primers specifically for archaea (red cells) and sulphate-reducers (green cells: Boetius *et al.*, 2000).

Các hình ảnh của các vi khuẩn phân lập từ các vùng nước:

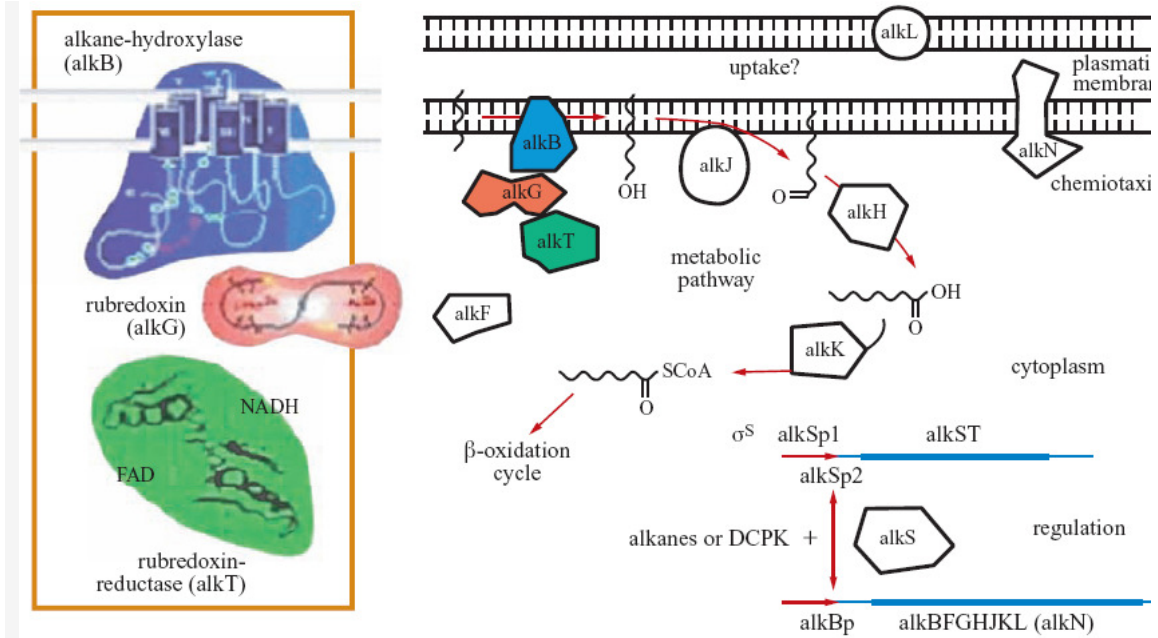
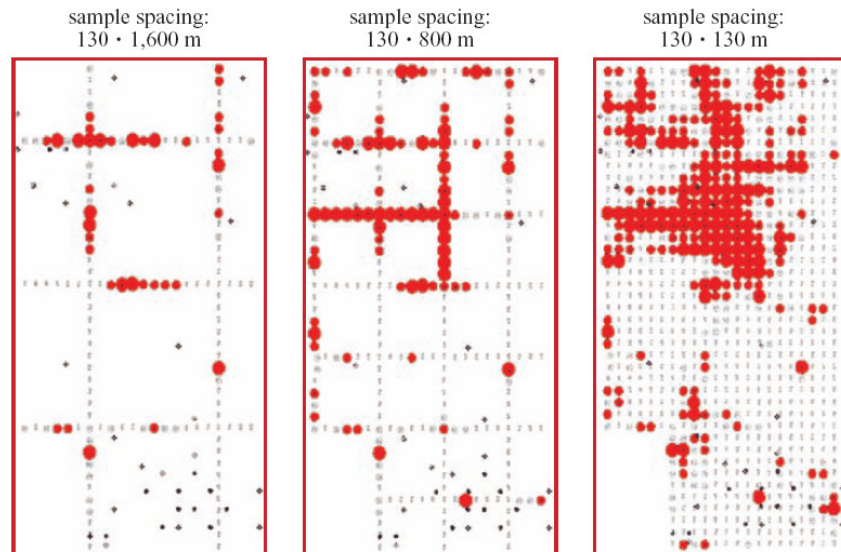


Fig. 4. The *alk* enzyme system (van Beilen *et al.*, 2001): metabolic pathway for the degradation of alkanes and role of *alk* genes. The *alk* operon codifies alkane-monooxygenase (alkB), two rubredoxins (alkF and alkG), an alcohol- and an aldehyde-dehydrogenase (alkJ and alkH), an alkyl-CoA-synthetase (alkK) and an external membrane protein whose function is unknown. DCPK (DiCycloPropylKetone), a gene inducer which mimics the effects of alkanes.

Thăm dò vi sinh áp dụng tiêu chuẩn kỹ thuật vi sinh để gián tiếp xác định những lượng nhỏ rỉ ra. Sự hiện diện của vi khuẩn dẫn đến thay đổi trong môi trường, dẫn đến sự phát triển dị thường. Thay vì các dị thường xuất hiện, dễ dàng hơn để xác định trực tiếp các loài vi khuẩn sản xuất ra chúng, hoặc trong một cách nhắm mục tiêu hơn, những vi khuẩn sử dụng các chất khí có mặt trong vi thẩm như một nguồn carbon cho quá trình trao đổi chất của chúng. MOST (vi sinh vật dầu Khảo sát kỹ thuật) và MPOG (vi khuẩn Thăm dò Dầu khí) tương tự như kỹ thuật, được giới thiệu bằng cách cạnh tranh giữa các công ty, dựa trên các tìm kiếm trực tiếp cho vi khuẩn có thể sử dụng chuỗi alkan ngắn (khí rất dễ bay hơi). Những loài vi khuẩn có mặt trong lượng nhỏ rỉ ra là khí như metan, propan, etan, butan ở bề mặt. Các alkan được oxy hóa, trong sự có mặt của oxy tạo rượu (Ví dụ, mê-tan để methanol). Các rượu nhập vào các mạch trao đổi chất của vi khuẩn, và các tế bào lấy năng lượng và carbon cho chu kỳ cuộc sống của chúng từ họ. Vi khuẩn Alkane-oxy hóa thường có mặt trong môi trường và duy nhất liên quan với sự hiện diện của hydrocarbon ở bề mặt. Tuy nhiên, nó đã được thể hiện sự bất thường trong sự hiện diện của hydrocarbon tương ứng với một sự bất thường trong sự hiện diện của vi khuẩn oxy hóa hydrocarbon, một mức độ mà nó có thể xác định một cách tích cực mối tương quan giữa nồng độ của hydrocarbon và mật độ của các quần thể vi khuẩn. Trong các cuộc điều tra vi sinh vật, các mẫu đất bên dưới bề mặt 20-150 cm (hoặc trên bờ hoặc ngoài khơi). Lấy mẫu

được thực hiện bằng cách sử dụng một lưới điện, chiều rộng của lưới phụ thuộc vào đặc điểm của địa vật lý và địa lý khu vực lấy mẫu. Trong trường hợp khảo sát trong khu vực rộng lớn, khoảng cách giữa mẫu có thể hơn 1 km . Hình 12 cho thấy các kết quả cung cấp lưới khác nhau, khoảng cách đều nhau. Cả hai phương pháp MOST và MPOG đều dẫn đến việc phát triển các tế bào vi khuẩn hiện diện trong các mẫu đất. Khí mê-tan , propan, butan hoặc hỗn hợp một chất khí được sử dụng như là duy nhất , theo những điều kiện này, các loài có khả năng để nuôi dưỡng bản thân với phát triển cụ thể các phân tử có chọn lọc .

Fig. 12. Diagram showing data collected during a prospection campaign, with examples from samplings using grids of different sizes.



Các báo cáo nghiên cứu mới nhất nói chung cho thấy các kỹ thuật vi sinh là vô cùng có hiệu nghiệm trong việc xác định dầu mỏ ở các hồ chứa. Ví dụ , kết quả báo cáo từ một nghiên cứu liên quan đến sự khảo sát vi sinh vật của một khu vực chưa được khám phá , xác định được 13 giếng dầu trong 18 giếng khoan - tỷ lệ thành công trong trường hợp này là 72% . Một nghiên cứu thứ hai báo cáo một trường hợp trong 225 giếng nước, trong đó 101 giếng được sản xuất dầu hoặc khí , và 24 giếng khô. Bất thường đã được xác định trong vùng lân cận của 83 giếng sản xuất, trong khi 119 giếng khô đã được tìm thấy trong các khu vực thiếu bất thường .Trong trường hợp này, tỷ lệ thành công tiên đoán dựa trên phương pháp vi sinh là khoảng 90%. Kỹ thuật vi sinh vật có một số lợi thế về kỹ thuật đáng kể với bề mặt khác khảo , bao gồm: không yêu cầu các công cụ đặc biệt và tác động đến môi trường là con số không ; tiết kiệm chi phí , ví dụ như bằng cách sử dụng một trong các kỹ thuật được đề xuất, tổng chi phí số tiền tiết kiệm là 100-750 USD cho mỗi mẫu khảo sát ; không có hạn chế về địa chất, địa lý ; hạn chế sự phụ thuộc vào địa chất bên dưới bề mặt và khả năng dự đoán các thuộc tính của hồ chứa liên quan đến chất lượng của hydrocarbon. Ngược lại, nó có thể không có được thông tin về vị trí và trữ lượng của các hồ chứa .

Với những lý do này, khảo sát vi sinh vật được xem là một thay thế khả thi và kinh tế để trong giai đoạn trước thăm dò địa chất. Trong một cuộc khảo sát gần đây tại Guyana, 22 bất thường của vi sinh vật đã được nằm trong một khu vực của 250 km², phân tích khí hấp thụ tiếp theo cho thấy rằng những bất thường liên quan với sự rò rỉ hydrocarbon.

Trong bối cảnh việc thăm dò dầu khí và sản xuất, một trong những yếu tố nguy cơ lớn nhất là của việc tìm kiếm một loại dầu có chất lượng bị ảnh hưởng bởi sự tấn công của vi khuẩn trên hầu hết các thành phần có giá trị. Sự chú ý đặc biệt dành cho các hồ chứa tương đối lạnh, đặc trưng bởi nhiệt độ không cao hơn 65-80 °C. trong những môi trường, mặc dù thực tế là điều kiện sinh thái và quần thể vi khuẩn có thể khác nhau, xác suất việc tìm kiếm một chỉ số phân hủy sinh học cao của khai thác hydrocarbon là rất cao. Thông thường, việc xếp hạng phân hủy các hợp chất hiện diện trong dầu khí là đặt n-alkan ở vị trí đầu tiên, tiếp theo bão hòa nhánh, theo chu kỳ bão hòa, đa vòng thơm, steranes, hopanes và ceranes (Hình 13).

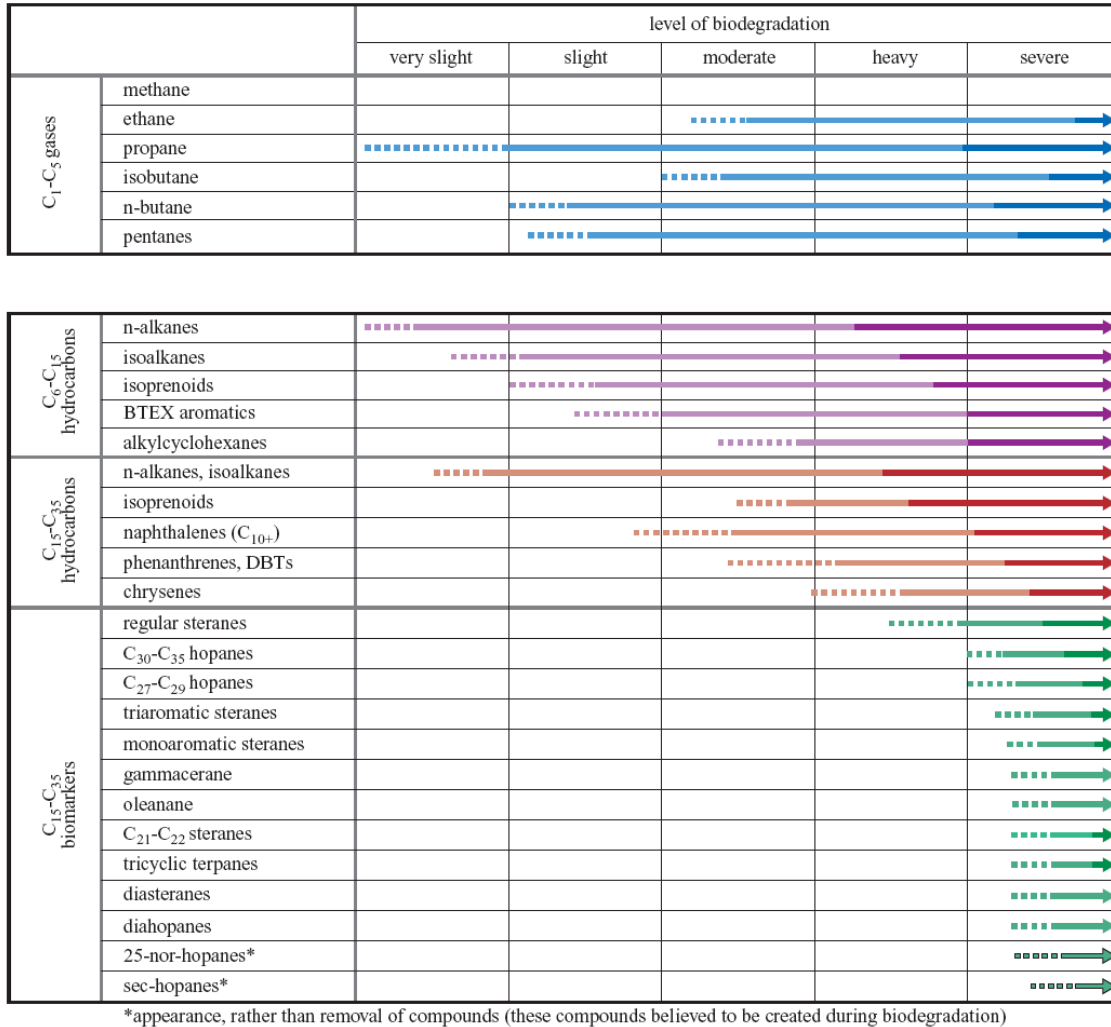


Fig. 13. Degrees of biodegradation of crude oil based on the relative concentration of different compounds present in petroleum (Wenger *et al.*, 2002). BTEX, benzene-toluene-ethylbenzene-xylenes; DBT, dibenzothiophene.

Hoạt động của vi sinh vật do đó có thể có một tác động đáng kể trên các thông số cần thiết của chất lượng dầu sản xuất được, bao gồm: giảm API, gia tăng độ nhớt và tăng nồng độ của các yếu tố không mong muốn như kim loại nặng (đặc biệt là niken, vanadium và sắt), asphaltenes, sáp và lưu huỳnh. Một loại dầu với các thuộc tính có giá trị thương mại thấp do năng suất chưng cất thấp và gia tăng cặn, sự hiện diện đáng kể của các axit naphthenic, sự hiện diện của kim loại nặng và lưu huỳnh. Hydrosulfua là chất độc hại, gây ra vấn đề ăn mòn đáng kể, và sắt sunfua kết tủa làm cho việc tách nhũ tương dầu/nước khó khăn, và làm giảm tính thấm của đá chứa nếu nước được bơm trong giai đoạn khai thác. Hơn nữa, độ nhớt cao có tác động bất lợi đến năng suất giếng và yếu tố phục hồi của mỏ dầu.

Một số nghiên cứu đã ghi nhận các cộng đồng vi khuẩn trong các hồ chứa dầu nóng. Cộng đồng vi sinh vật bản địa cũng đã được phát hiện trong các mẫu lõi và vùng bão hòa nước các hồ chứa. Thành viên của các cộng đồng hồ bản địa có thể bao gồm giấm nghiêm kỵ khí sulfate prokaryote và methanogens, cũng như các vi khuẩn

khác. Vì vậy, người ta sẽ mong đợi để tìm các dấu hiệu di truyền của các hoạt động của vi sinh vật cả trong quá trình khoan thăm dò và sản xuất. Statoil đã nộp một đơn xin cấp bằng sáng chế cho sử dụng công nghệ DNA như một công cụ để nhận dạng và đặc tính của nguồn hydrocarbon trong quá trình khoan lấy mẫu từ vùng biển thềm sà. Cát khoan từ các giếng thăm dò, trầm tích từ khu vực biển thềm sà hoặc các mẫu vật khác có thể được phân tích với một lựa chọn cụ thể các đầu dò DNA / đánh dấu. Những đầu dò DNA cụ thể được lấy từ vi khuẩn tìm thấy có liên quan đến các lĩnh vực sản xuất dầu khác nhau ở Biển Bắc và các nguồn khác. Các nguồn năng lượng cho những sinh vật này sẽ được các thành phần của khí, dầu hoặc những người khác, cụ thể đối với các khu vực hồ chứa và điều kiện của các lĩnh vực cụ thể công cụ di truyền có thể cung cấp thông tin có giá trị trên các tuyến đường di cư có thể có của các hydrocarbon từ nguồn trầm tích. Mô hình công nhận cụ thể cũng có thể được sử dụng trong việc theo dõi khu vực hồ chứa khác nhau trong quá trình sản xuất, và tiếp tục cho thấy sự đóng góp cá nhân của vùng cụ thể cho việc sản xuất tổng thể. Có thể, quét mô hình hiệu quả có thể được tính toán. Phát hiện của DNA từ khoan cắt, trầm tích, hoặc mẫu cốt lõi trong quá trình khoan khám phá có thể kết quả trong mô hình của các loài được xác định, kết quả là chỉ dẫn của khu vực tiềm năng mang hydrocarbon

2. Khoan chất lỏng : Các chất sinh học khác nhau được sử dụng để ảnh hưởng đến **độ nhớt** của dung dịch khoan nước, ví dụ như. Xanthan Gum, [guar gum](#) , [glycol](#) , [carboxymethylcellulose](#) , polyanionic cellulose (PAC), hoặc [tinh bột](#) .

Khoan chất lỏng là một chất lỏng được sử dụng trong hoạt động để khoan các lỗ khoan vào đất. Thường được sử dụng trong khi khoan **dầu** và **khí đốt tự nhiên** giếng và các **giàn khoan** thăm dò butan cũng có thể được sử dụng cho lỗ đơn giản hơn nhiều. Đề án phân loại chính được sử dụng rộng rãi chia bùn thành 2 loại dựa trên các thành phần chính tạo nên bùn :

1. 'Bùn nước Cặn cứ' (WBM). Điều này có thể được phân chia vào *phân tán* và *không phân tán*
2. 'Không dịch nước' thường 'Dầu Dựa bùn (OBM) này cũng bao gồm các loại dầu tổng hợp (SBM).

Các chức năng chính của một chất lỏng Khoan / bùn có thể được tóm tắt như sau:

1. Hủy bỏ các cặn giâm từ
2. Khoan chất lỏng mang đá khai quật các mũi khoan lên mặt đất.
3. Định chỉ và phát hành cắt
4. Kiểm soát sự hình thành áp lực
5. Seal thăm hình
6. Giảm thiệt hại hình thành
7. Làm mát, bôi trơn và hỗ trợ lắp ráp bit và khoan
8. Truyền năng lượng thủy lực để làm công cụ và bit
9. Đảm bảo đánh giá hình thành đầy đủ
10. Kiểm soát ăn mòn (trong mức chấp nhận được)
11. Tạo điều kiện thuận lợi cho xi măng và hoàn thành

3. Phục hồi dầu (MEOR):

Vi sinh vật phục hồi dầu tăng cường (MEOR) đại diện cho việc sử dụng các vi sinh vật để chiết xuất dầu còn lại từ hồ chứa. Kỹ thuật này có tiềm năng hiệu quả trong khai thác dầu vẫn còn bị mắc kẹt trong mao mạch của đá hình thành trong khu vực không quét các cổ điển hay phương pháp hiện đại thu hồi dầu tăng cường (EOR), chẳng hạn như đốt, hơi, chuyển thể trộn lẫn, vv Vì vậy, MEOR được phát triển như là một phương pháp thay thế cho việc khai thác dầu từ hồ chứa, kể từ sau khi cuộc khủng hoảng dầu mỏ vào năm 1973, các phương pháp EOR đã trở nên ít lợi nhuận. Thậm chí bắt đầu từ giai đoạn tiên phong của MEOR (năm 1950) nghiên cứu được chạy trên ba lĩnh vực lớn, cụ thể là phân tán, bơm, và tuyên truyền của vi sinh vật trong hồ chứa dầu khí; chọn lọc suy thoái của các thành phần dầu để cải thiện đặc tính dòng chảy; và các chất chuyển hóa sản xuất bởi các vi sinh vật và hiệu ứng.

Những khám phá các hồ chứa mới, mà các công ty thực hiện hy vọng sẽ đạt được lợi ích tương ứng cao. Trong nhiều trường hợp, tăng thu hồi dầu từ các hồ chứa hiện tại có thể được ít tốn kém hơn so với thăm dò và ít rủi ro. Hồ chứa sẽ có được một phần phát triển do đó các giếng nước và bề mặt cơ sở sản xuất đã được ở vị trí¹.

Dầu phục hồi

Dầu phục hồi yếu tố cũng được gọi là chuyển hydrocarbon tổng thể hiệu quả, khối lượng hydrocarbon di dời chia cho khối lượng hydrocarbon ở nơi bắt đầu của quá trình đo ở cùng điều kiện áp suất và nhiệt độ.

$$R = \frac{E_v}{E_D}$$

$$R = \frac{E_v}{E_D}$$

Ở đây,

E_v = vĩ mô (thể tích) chuyển hiệu quả;

E_D = kính hiển vi (thể tích) hydrocarbon chuyển hiệu quả.

Vi sinh vật tăng cường dầu phục hồi

Vi sinh vật phục hồi dầu tăng cường đề cập đến việc sử dụng các vi sinh vật để lấy dầu từ các giếng hiện có, do đó tăng cường việc sản xuất dầu khí của một hồ chứa dầu. Trong kỹ thuật này, các vi sinh vật được giới thiệu vào các giếng dầu để sản xuất vô hại của sản phẩm, chẳng hạn như chất trơn tự nhiên hoặc khí, tất cả đều giúp đẩy dầu ra khỏi giếng. Bởi vì các quá trình này giúp đỡ để huy động dầu và tạo điều kiện thuận lợi cho lưu lượng dầu, họ cho phép một số tiền lớn để được phục hồi từ 2.

Cơ chế của MEOR

Việc sử dụng các vi sinh vật và các sản phẩm trao đổi chất của chúng để tăng cường sản xuất dầu mỏ liên quan đến việc bơm vi sinh vật được lựa chọn vào hồ chứa và tiếp theo kích thích và vận chuyển các sản phẩm tăng trưởng tại chỗ của chúng để rằng sự hiện diện của chúng sẽ hỗ trợ trong việc giảm thêm dầu còn lại trong hồ chứa sau khi thu hồi thứ cấp bị cạn kiệt. MEOR thì không có khả năng thay thế các phương pháp EOR thông thường, bởi vì MEOR tự nó có những hạn chế nhất định. Quá trình này có vẻ tốt hơn trong nhiều khía cạnh, tuy nhiên, bởi vì từ bản sao các đơn vị, cụ thể là các tế bào vi khuẩn, được bơm vào hồ chứa và nhân tại chỗ của chúng, chúng phóng đại tác dụng có lợi.

3. Một số đề xuất của các cơ chế bởi những tác nhân vi khuẩn này có thể kích thích phát triển dầu được thể hiện trong Bảng 1.

Bảng 1. Sản phẩm vi sinh vật đóng góp của họ để EOR⁴

a. Lịch sử của phục hồi dầu tăng cường vi khuẩn

Kuznetsov et al. tìm thấy vi khuẩn được phát hiện ở một số mỏ dầu ở Liên Xô sản xuất 2 gm CO₂ mỗi ngày cho mỗi tấn đá vào năm 1963

Từ năm 1970 đến cuối những năm 1990, nghiên cứu MEOR đã được đẩy mạnh bởi cuộc khủng hoảng dầu khí và sau này trở thành một chứng minh phương pháp khoa học EOR. Nhiều cuộc họp quốc tế đã được định kỳ tổ chức về chủ đề MEOR với những tiến bộ trong kiến thức và thực hành của MEOR đã được công bố. Một số cuốn sách trên MEOR cũng được công bố.

Từ cuối những năm 1990, phương pháp sinh học hiện đại bắt đầu được áp dụng trên các nghiên cứu MEOR, chẳng hạn như kỹ thuật phân tử của vi khuẩn sinh thái nguyên hi□nh Công nghệ Fusant, và Công nghệ DNA Tái kết hợp

b. Tình trạng hiện tại của MEOR

Nghiên cứu MEOR được thực hiện trên toàn thế giới, và hầu hết các nước sản xuất dầu đã áp dụng công nghệ này vào lĩnh vực dầu cho các bài kiểm tra thí điểm. Gần đây, công nghệ này đã được sử dụng rộng rãi trong các mỏ dầu của Trung Quốc, chẳng hạn như Đại Khánh, Shengli, Cát Lâm, Dagang, Liaohe, Hà Nam, Trường Thanh, Tân Cương, và Thanh Hải.

c. Phân loại của MEOR

Chủ yếu, MEOR được phân loại là MEOR bề mặt và dưới lòng đất dựa trên nơi mà vi sinh vật làm việc. Đối với MEOR bề mặt, bề mặt sinh học (Rhamnolipid), polymer sinh học (Xanthan Gum), và loại enzyme được sản xuất tại các cơ sở bề mặt. Những sản phẩm sinh học được đưa vào vị trí mục tiêu trong các hồ chứa như phương pháp hóa học EOR. Trong khi, MEOR dưới lòng đất, vi sinh vật, các chất dinh dưỡng và / hoặc gây kích thích khác được bơm vào bồn chứa và để cho chúng duy trì, phát triển, chuyển hóa, và lên men dưới lòng đất.

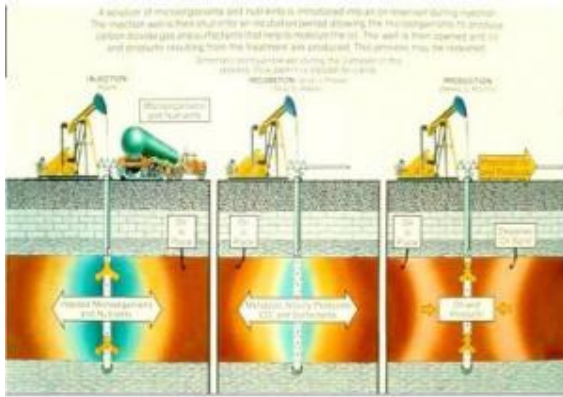
Căn cứ vào nguồn gốc của vi sinh vật, MEOR dưới lòng đất được phân loại vào MEOR tại chỗ và MEOR bản địa. Trong khi theo thủ tục của các quá trình, MEOR dưới lòng đất được sắp xếp như sau:

- Vi sinh vật phục hồi tuần hoàn
- Loại bỏ sáp và ức chế Paraffin

- Vi sinh vật phục hồi tràn dầu
- Vi sinh vật phục hồi lựa chọn
- Acidizing / bẻ gãy

a1. Vi khuẩn phục hồi tuần hoàn

Một giải pháp của các vi sinh vật và các chất dinh dưỡng được đưa vào một hồ chứa dầu trong khi tiêm. Tiêm được sau đó đóng cửa trong một thời gian ủ bệnh cho phép các vi sinh vật để tạo ra khí carbon dioxide và bề mặt giúp đỡ để huy động dầu. Cũng sau đó được mở ra và dầu và các sản phẩm kết quả điều trị được sản xuất. Quá trình này có thể được lặp đi lặp lại. Hình 1 minh họa công nghệ này.

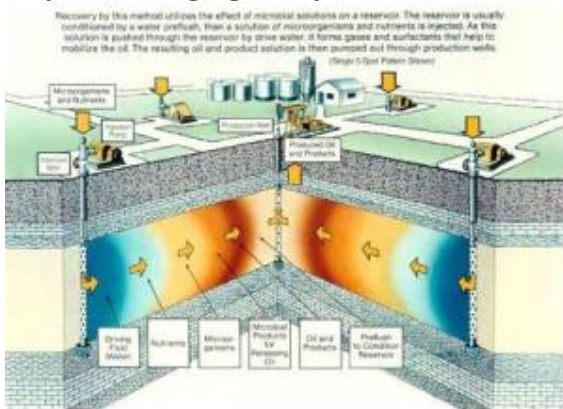


Hình 1: Tác giả của vi sinh vật phục hồi theo chu kỳ

a2. Vi sinh vật phục hồi tràn dầu

Phục hồi bằng phương pháp này sử dụng hiệu quả các giải pháp vi sinh vật trên một hồ chứa. Hồ chứa thường là môi trường sau khi phun chất lỏng vào, sau đó một giải pháp của các vi sinh vật và các chất dinh dưỡng được bơm vào. Như giải pháp này là đây thông qua hồ chứa nước truyền đi, nó hình thành khí và bề mặt giúp đỡ để huy động dầu. Dầu kết quả và giải pháp sản phẩm sau đó được bơm qua giếng sản xuất.

Quy trình công nghệ này như sau.

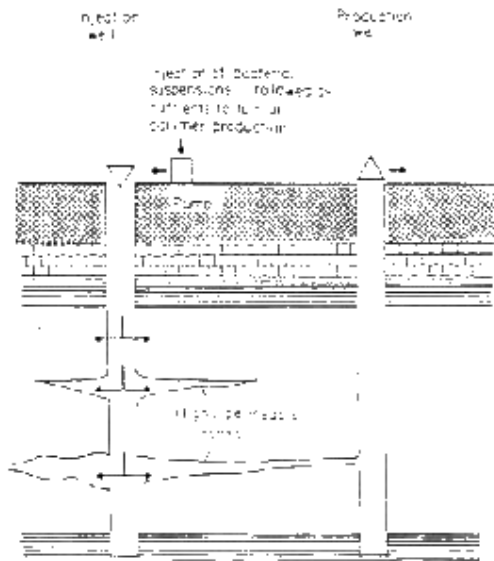


Hình 2: Minh họa Phục hồi tràn dầu của vi sinh vật ¹⁶

a3. Vi sinh vật phục hồi chọn lọc

Tiêm định chỉ vi khuẩn theo sau bởi các chất dinh dưỡng để sản xuất biopolymer và vi sinh vật, có thể cắm các khu vực tính thấm cao trong hồ chứa. Việc giảm tính thấm sẽ thay đổi hồ sơ cá nhân tiêm và đạt được kiểm soát phù hợp.

Hình 3 qui hoạch công nghệ này.



Hình 3 Tác giả của Lựa chọn Cẩm phục hồi ³

a4. Lĩnh vực nghiên cứu

Từ giới thiệu ở trên, các lĩnh vực nghiên cứu của MEOR có thể được kết luận như lịch sử, địa chất, hóa học, vi sinh học, cơ học chất lỏng, dầu khí kỹ thuật, kỹ thuật di truyền, kỹ thuật hóa học, kỹ thuật địa kỹ thuật, kỹ thuật môi trường, cơ chế MEOR, vận chuyển của vi khuẩn, tham gia công nghiệp, công nghệ thông tin, và kinh tế. Điều đó đòi hỏi giáo dục, hợp tác giữa các nhà sử học, nhà địa chất học, hóa học, vi sinh vật học, kỹ sư sản xuất, kỹ sư hồ chứa, kỹ sư địa kỹ thuật, kỹ sư môi trường, kế toán, quản lý tài chính, chuyên gia công nghệ thông tin, nhà toán học, và những người khác.

a5. Vi sinh vật cho MEOR

a. Đặc điểm của vi khuẩn

1) Năng động, hệ sinh thái với nhiều loài

2) Sự tăng trưởng được xác định bởi môi trường

i. Các chất dinh dưỡng: vật chất và năng lượng tế bào

ii. Vật lý

iii. Hóa chất

iv. Sinh học

b. Các vi sinh vật cho MEOR cần phải có các thuộc tính tiềm năng sau đây:

- Kích thước nhỏ
- Khả năng chịu nhiệt độ cao
- Chịu được áp lực cao
- Khả năng chịu được nước muối và nước biển
- Kỳ khí, sử dụng các chất dinh dưỡng
- Không chọn lọc dinh dưỡng yêu cầu
- Xây dựng sinh hóa thích hợp cho các khoản sản xuất phù hợp của MEOR Hóa chất
- Thiếu bất kỳ đặc điểm không mong muốn

Ở đây, đặc điểm không mong muốn có nghĩa là giảm tính thấm (thiệt hại sự hình thành một số lượng lớn của các khu vực tồn tại), ăn mòn, và làm chua dầu.

b. Những thuận lợi và bất lợi của MEOR

b1. Ưu điểm của MEOR

- Vi khuẩn được tiêm vào dễ dàng và chất dinh dưỡng có giá thành rẻ và dễ dàng để có được và xử lý trong lĩnh vực này
- Kinh tế hấp dẫn cho nhẹ sản xuất các lĩnh vực dầu; một sự thay thế thích hợp trước khi bị bỏ rơi giếng biên
- Theo một đánh giá thống kê (năm 1995 tại Mỹ), 81% của tất cả các dự án MEOR chứng minh một sự gia tăng tích cực gia tăng trong sản xuất dầu và không giảm trong sản xuất dầu như là kết quả của các quá trình MEOR
- Việc thực hiện của quá trình này chỉ cần thay đổi nhỏ của các cơ sở trường hiện có
- Chi phí của dịch bơm được không phụ thuộc vào giá dầu
- Quy trình MEOR được đặc biệt phù hợp cho các hồ chứa dầu cacbonat nơi mà một số công nghệ EOR không có thể được áp dụng có hiệu quả tốt
- Những ảnh hưởng của hoạt động vi khuẩn trong hồ chứa được phóng đại bởi toàn bộ sự tăng trưởng của chúng, trong khi ở các công nghệ EOR ảnh hưởng của các chất phụ gia có xu hướng giảm với thời gian và khoảng cách
- MEOR sản phẩm phân hủy sinh học và sẽ không được tích lũy trong môi trường, thân thiện với môi trường

b2. Nhược điểm của MEOR :

- An toàn, Sức khỏe và Môi trường (SHE)
- Cần có sự hiểu biết tốt hơn về các cơ chế của MEOR
- Khả năng của vi khuẩn chứa cấm
- Mô phỏng số được phát triển để hướng dẫn việc áp dụng MEOR trong các lĩnh vực
- Thiếu nhân tài

b3. Tiêu chí sàng lọc cho MEOR

Bảng 2. Tiêu chí sàng lọc cho MEOR NIPER và RAMChemical ¹⁸

Parameter	NIPER	RAM Biochemical
Salinity	<10% NaCl, TDS maybe higher	
Temperature	<75°C	30~60°C
pH	4~9	
Depth	<2500m	typically is 1000m
Minor Elements	<10~15mg/L (As, Hg, Ni etc.)	
Permeability	>50 mD, else a lot of fractures	>20 × 10 ⁻³ μ m ²
Porosity		>3%
Density	<0.9059g/cm ³	
residual oil saturation	>28%, may	
Crude Oil Type	>15° API,	>20° API
Ingenious Microorganisms	compatible with inject microorganisms	
Well Area	<40acres	

c. Kết luận

c1. Đại thành tựu

MEOR đã phát triển trong nhiều thập kỷ. Một loạt các công việc nghiên cứu cơ bản đã được thực hiện. Một số thử nghiệm thí điểm đã được áp dụng trong các lĩnh vực.

c2. Phương pháp triển vọng MEOR

Sự thành công của công tác nghiên cứu và thử nghiệm thí điểm công nghệ này hấp dẫn trong ngành công nghiệp. Phương pháp này hiệu quả chi phí có thể đóng góp nhiều hơn trong sản xuất dầu, đặc biệt là trong các lĩnh vực dầu trưởng thành.

c3. Cần nỗ lực nhiều hơn nữa

Kể từ khi công nghệ này đã phát triển trong một thời gian tương đối dài, và có thành tựu to lớn, để triển vọng thành hiện thực cần nỗ lực hơn nữa. Công nghệ sinh học hiện đại tăng tốc MEOR, nhu cầu tiền bạc và tài năng.

IV. Những nhóm vi khuẩn có vai trò quan trọng trong quá trình khai thác dầu mỏ:

1. Vi khuẩn sunfat

- đặc điểm nuôi cấy :

Vi khuẩn sunfat được phân lập từ các giếng khoan và các bể chứa dầu mỏ phần lớn thuộc loại mesophil phát triển ở nhiệt độ 30 °C, với pH từ 7,0-7,5. Một số chủng phân lập từ một số giếng khoan thuộc loại ưa nhiệt, chúng phát triển ở pH hơi kiềm (7,5-8,0) với nhiệt độ tối ưu là 50-55 °C, một số chủng có khả năng tạo muối cao.

- đặc điểm hình thái:

Hình thái khuẩn lạc trong môi trường Postgate B vi khuẩn khử sunfat tạo khuẩn lạc màu đen, kích thước 0,5-2,0 mm sau 5 ngày nuôi cấy. Khi nuôi cấy dài ngày khuẩn lạc có thể đạt kích thước 3-4 mm

Hình thái tế bào vi khuẩn khử sunfat dưới kính hiển vi điện tử có hình hơi thẳng hoặc cong, kích thước trung bình 0,5-1 mm. Một số chủng tế bào có dạng mảnh có thể đạt đến 7-8mm. Hầu hết các chủng vi khuẩn khử sunfat từ các giếng khoan có tiêm mao đơn ở cực, riêng ở bể chứa xăng có vi khuẩn khử sunfat loại chu mao

- đặc điểm sinh lý hóa :

Vi khuẩn sunfat hóa thuộc loại vi khuẩn kỵ khí, gram âm. Trong quá trình sống chúng tạo thành 1 lượng H₂S đáng kể để làm cho môi trường có màu đen và mùi trứng thối. Hàm lượng H₂S là chỉ tiêu để đánh giá sự phát triển của nhóm vi khuẩn này. Những chủng vi khuẩn phân lập từ giếng khoan và từ bể chứa xăng dầu có hàm lượng H₂S từ khoảng 200-300mg/l. Một số chủng đạt gần 600mg/l sau 5 ngày nuôi cấy.

2. Vi khuẩn sử dụng cacbua hydro

Các chủng có khả năng sử dụng cacbua hydro thường gặp trong các giếng khoan dầu hay bể chứa xăng dầu là Pseudomonas và Mycobacterium. Trong một số chủng còn có Bacillus, Micrococcus và một số chủng khác. Từ nhiên liệu máy bay TC1 đã phân lập được hơn 180 chủng vi khuẩn, trong đó hơn 80% chủng có khả năng sử dụng cacbua hydro như nguồn cacbon duy nhất. Khả năng sử dụng dầu thô và TC1 của một số chủng phân lập đa phần rất lớn. Kết quả các chủng phân lập 119, 171, 16a phân lập từ TC1 có khả năng phát triển tốt nhất. Trong số các chủng vi khuẩn sử dụng tốt dầu thô và TC1 có chủng Pseudomonas chịu nhiệt ở 46°C và một số chủng khác chịu nhiệt cao hơn.

-vi khuẩn Pseudomonas:

Từ hầu hết các mẫu phân tích ở giếng khoan và các bể chứa xăng dầu đều được phân lập từ vi khuẩn Pseudomonas

+đặc điểm nuôi cấy: được nuôi trên môi trường thạch thịt pepton tạo khuẩn lạc màu lục hay trắng có sắc tố xanh. Kích thước khuẩn lạc từ 1-2mm sau 24-48 giờ nuôi cấy. Trên môi trường Guzeck khuẩn lạc có màu trắng đục ánh xanh, một số khuẩn lạc tạo màu nâu, kích thước từ 1-2mm. Trên môi trường khoáng có dầu thô, TC1, xăng, diesel hay dầu nhờn vi khuẩn tạo thành ở chỗ tiếp giáp 2 pha nước và dầu, màng từ màu trắng chuyển sang màu xám từ 1-3 tuần hoặc lâu hơn.

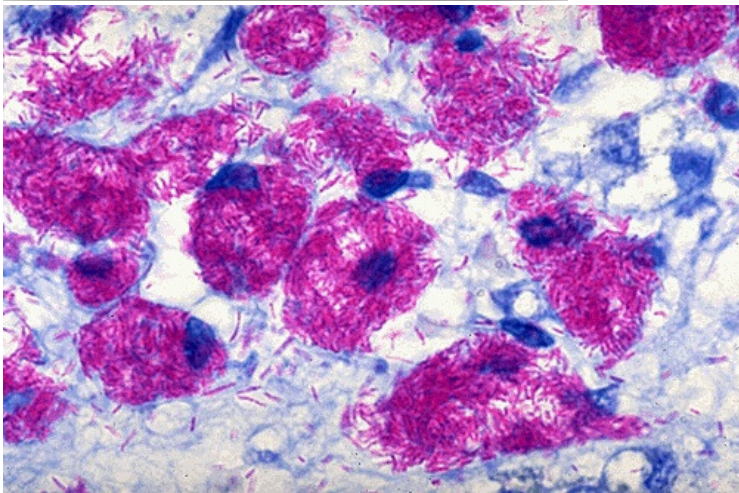
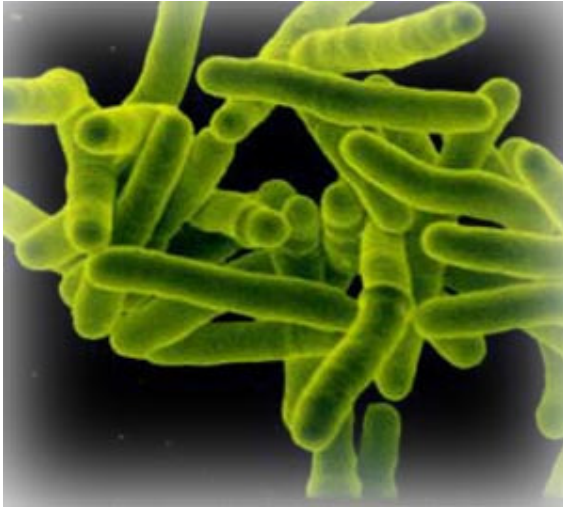
+đặc điểm sinh lý hóa: Pseudomonas thuộc loại hiếu khí bắt buộc phát triển ở 30°C, có chủng chịu nhiệt từ 42-46°C. Trong quá trình sống Pseudomonas sinh ra lượng lớn ketoaxit làm thay đổi pH môi trường nuôi cấy làm cho môi trường chuyển từ xanh lục sang thẫm. Càng kéo dài thời gian nuôi thì càng xẫm chứng tỏ lượng axit sinh ra càng nhiều

-Vi khuẩn Mycobacterium:

+hình thái khuẩn lạc: trên môi trường thạch thịt pepton tạo khuẩn lạc màu da cam hay phớt hồng, kích thước từ 2-3 mm. Trong môi trường dành riêng cho khuẩn lạc thì nó mọc sát mặt thạch màu nâu nhạt

+hình thái tế bào: Một số chủng phân lập từ dầu có dạng rất đặc trưng cho Mycobacterium, tế bào non có hình que

+đặc điểm sinh lý hóa: thuộc loại vi khuẩn hiếu khí phát triển ở nhiệt độ 28-30°C, gram dương không chuyển động. Trong môi trường Czapek lỏng với parafin vi khuẩn phát triển bình thường tạo sinh khối màu da cam.



Hình: một số loại vi khuẩn Mycobacterium

3. Vi khuẩn Thiobacillus

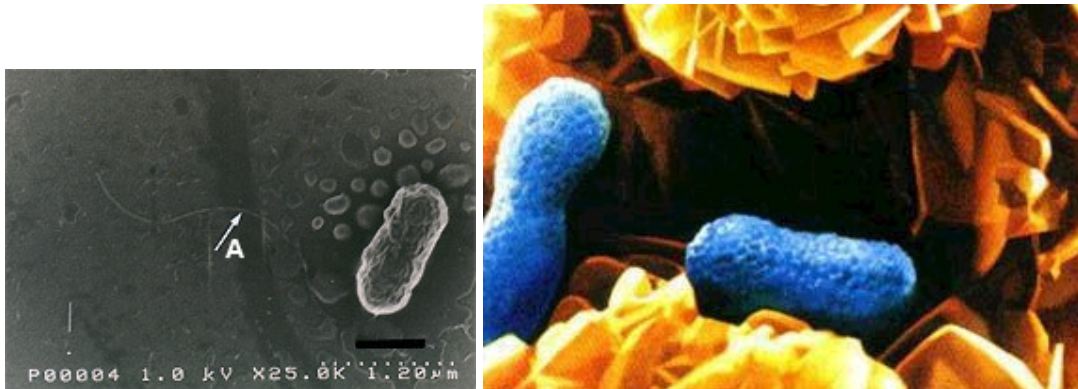
Khi phân lập từ các giếng khoan ở Vũng Tàu cho thấy loại vi khuẩn Thiobacillus thioparus dựa vào khả năng phát triển trên môi trường pH là 9, còn khi đó Thiobacillus thiooxidans được phân lập từ bể chứa xăng ở Quảng Ninh có pH phát triển là 2-4.

Thiobacillus thioparus là loại vi khuẩn dị dưỡng gram âm, có tế bào hình que nhỏ. Trên môi trường Beijerinok tạo khuẩn lạc màu trắng 1-1,5 mm.



Hình:vi khuẩn Thiobacillus thiooxidans

Thiobacillus thiooxidans là loại trực khuẩn di động được gram âm .Dễ dàng nhận ra vi khuẩn này nhờ tạo thành một vòng trong suốt xung quanh khuẩn lạc (do vi khuẩn oxy hóa lưu huỳnh tạo muối sunfat).



Hình: một số loại Thiobacillus thiooxidans

Thiobacillus đóng vai trò quan trọng trong quá trình chuyển hóa lưu huỳnh và ăn mòn kim loại .

Ngoài những loại vi khuẩn kể trên trong khai thác dầu người ta còn sử dụng một số loại vi khuẩn khác .



Tài Nguyên Năng Lượng

Năng lượng là dạng tài nguyên vật chất chủ yếu gồm năng lượng mặt trời và năng lượng trong lòng đất.



Năng lượng mặt trời: Bức xạ mặt trời, năng lượng sinh học dưới dạng sinh khối thực vật, năng lượng chuyển động của khí quyển và thủy quyển (gió, sóng, các dòng hải lưu, thủy triều, dòng chảy sông suối...), năng lượng hoá thạch trong lòng đất (than, dầu, khí đốt, đá dầu).

Năng lượng trong lòng đất: Địa nhiệt, suối nước nóng, núi lửa, phóng xạ U, Th, P₀...

Cơ cấu năng lượng tiêu dùng hiện nay bao gồm các loại sau: Dầu mỏ - 38%; than - 30%, khí thiên nhiên - 20%, hạt nhân - 5%, các loại khác - 7%.

Than đá có nguồn gốc sinh hóa từ quá trình trầm tích thực vật trong những đầm lầy cổ cách đây hàng trăm triệu năm.



Hạn chế lớn nhất của việc sử dụng nhiên liệu hóa thạch nói chung và than nói riêng là nó gây ra ô nhiễm không khí do sự phát thải CO_2 , SO_2 , NO_x ...

Các mỏ than lớn nhất hiện nay nằm ở Mỹ, Nga, Trung Quốc và Ấn Độ. Ở VN than phân bố nhiều ở ĐB Bắc bộ, than ở Quảng Ninh có chất lượng tốt nhất.



Khai thác than gây lượng đất thải lớn, bụi, ô nhiễm nước, mất diện tích rừng... Đốt than tạo ra khí SO_2 , CO_2 . Sản xuất nhiệt điện bằng than đá cứ 1000W hàng năm thải ra 5 triệu tấn CO_2 , 18.000 tấn NO_x , 11.000-680.000 tấn chất thải rắn (bụi, nước thải, kim loại nặng, chất phóng xạ).



Nhà máy nhiệt điện Ninh Bình

Mỏ than Hà Tu- Quảng Ninh

Trên thế giới có hàng chục ngàn tỷ tấn, nguồn than năng lượng còn đảm bảo thoải mãn cho tiêu dùng của loài người hàng trăm năm nữa.

Việc khai thác than dưới các hầm mỏ sâu trong lòng đất lại khá nguy hiểm, xác suất rủi ro cao

17h40 ngày 31/3/2006, tại lò giếng Mông Dương (Cẩm Phả, Quảng Ninh), một vụ bực nước hầm lò đã xảy ra, vùi lấp 21 thợ lò đang làm việc. Sau 30 phút cứu hộ đầu tiên, 3 thợ lò được đưa lên mặt đất. 2 trong số đó đã thiệt mạng.

Vụ tai nạn xảy ra trong lúc kíp công nhân khai thác than tổ chức bắn mìn để đào thông thông gió thì bất ngờ bị bực nước. Lý do bực nước được xác định là trên đường khai thác than của Công ty Mông Dương có một đường lò than thô phỉ đã ngừng hoạt động. Ở lò than thô phỉ này tích một lượng nước lớn nên khi bắn mìn khai thác than đã chọc phải "túi" nước lớn, gây tai nạn.



Ảnh chỉ mang tính minh họa



Dầu và khí thiên nhiên có nguồn gốc từ các trầm tích biển giàu xác bã động thực vật cách đây khoảng 200 triệu năm.



Từ dầu thô, trải qua quá trình lọc dầu, các hợp chất được phân thành các sản phẩm khác nhau (dầu mỏ, xăng, dầu hỏa, mazut, hắc ín, các hợp chất hoá dầu). Khí thiên nhiên ngày càng phổ biến do nó là một nguồn năng lượng hiệu quả và tương đối sạch. Nó còn kinh tế vì giá thành cũng chỉ tương đương xăng dầu. Hiện nay, người ta thường dùng khí thiên nhiên để sản xuất metanol (CH_3OH).

Đá phiến dầu: Đa số các trầm tích hạt mịn đều có chứa một số hợp chất hữu cơ. Nếu các đá giàu chất hữu cơ không được chôn vùi đủ mức thì người ta vẫn có thể chiết xuất dầu từ các đá này bằng cách đun nóng.

Cát chứa dầu: Cát chứa dầu là các mỏ cát dưới đất thấm nhựa hắc ín và dầu. Dầu lấy từ các mỏ cát này phải trải qua quá trình tinh lọc như dầu thô, phải tách bitum khỏi cát.



Các mỏ đá phiến lớn trên thế giới nằm ở Mỹ, Nga, Trung Quốc và Canada, trữ lượng của chúng tương đương với một nửa trữ lượng dầu của thế giới. Với việc bán dầu lửa với giá khoảng 70\$ một thùng, và các công ty dầu lớn đang vật lộn để tìm kiếm các nguồn mới, cát dầu lửa bỗng nhiên trở nên hấp dẫn hơn rất nhiều.

Khai thác dầu và khí đốt gây ô nhiễm đất, không khí, nước. Chế biến dầu gây ô nhiễm dầu và kim loại nặng, chất phóng xạ đốt dầu và khí tạo ra CO₂, gây hiệu ứng nhà kính và mưa axit. Một số vấn đề khác liên quan đến quá trình khai thác, vận chuyển dầu là các sự cố như tràn dầu do đắm tàu, rò rỉ giếng khoan.



Đến nay các nhà địa chất dầu khí đã phát hiện và xác định được tiềm năng dầu khí ở các bể trầm tích Đệ tam khoảng 4,3 tỷ tấn dầu quy đổi, trong đó trữ lượng là 1,2 tỷ tấn và trữ lượng dầu khí có khả năng thương mại là 814,7 triệu tấn.

Với trữ lượng dầu và khí đã biết và sản lượng khai thác hàng năm không biến động lớn thì đến năm 2053 thế giới sẽ cạn kiệt nguồn năng lượng này.

Thủy năng là 1 nguồn năng lượng sạch. Việc xây dựng thủy điện cũng tác động đến môi trường: kích thích **động đất**, **mất đất**, **tạo ra** CH_4 do phân hủy chất hữu cơ lòng hồ, tạo biến đổi **thủy văn hạ lưu**, thay đổi mặn vùng cửa sông, ngăn chặn phát triển **bình thường** quần thể cá trên sông, **gây tai biến môi trường** dọc sông. . . **Nếu vỡ đập** thì dân cư và tài sản dưới hạ lưu sẽ rất **nguy hiểm**.



Đập Hoover- 1 trong 7 công trình xây dựng vĩ đại nhất nước Mỹ



Việt Nam có nhiều sông suối, nguồn thủy điện hiện nay đang chiếm tỷ trọng cao trong việc cung cấp điện năng cho đất nước

Tổng trữ lượng thủy điện thế giới khoảng 2.214.000 MW, riêng VN là 30.970 MW ứng với 1.4% tổng trữ lượng thế giới.

Đập đất Teton được xây dựng trên sông Teton, bang Idaho, tây bắc nước Mỹ. Đập có chiều cao 93m, chiều dài ở đỉnh 940m, đáy rộng 520m, tạo hồ chứa có dung tích 289 triệu m³.



Cảnh tượng lúc vỡ đập



11 người chết. Thiệt hại lên tới 2 tỷ USD (trong khi chi phí xây dựng đập chỉ 100 triệu USD). Nguyên nhân là nền rhyolite có nhiều nứt nẻ nhưng khoan phụt không đạt yêu cầu, nước hồ dâng cao tạo dòng thấm mạnh, đập bị xói ngầm rồi bị vỡ.

Đập được khởi công năm 1975 và hoàn thành sau hơn 1 năm. Khi hồ đầy nước, lũ lớn về và **ngày 5/6/1976, đập bị vỡ**. 7h30 sáng hôm đó, dòng thấm chảy tràn trên phần dưới mái hạ lưu bên vai phải. Xe máy được huy động đến để khắc phục nhưng bất lực. Đập đã bị xói ngầm rất mạnh và bị vỡ lúc 11h30. Đến 20h cùng ngày, hoàn toàn hết nước trong hồ. Các thị trấn Rexburg, Sugar City, Madison,.. dưới hạ lưu bị ngập nặng.

Năng lượng hạt nhân: Được giải phóng trong quá trình phân huỷ hạt nhân nguyên tố U, Th, hoặc tổng hợp nhiệt hạch. Các nhà địa chất đã xác định được tài nguyên Urani đạt vài trăm ngàn tấn U-308 đảm bảo nguồn cung cho nhà máy điện hạt nhân đầu tiên của Việt Nam năm 2015 - 2020.

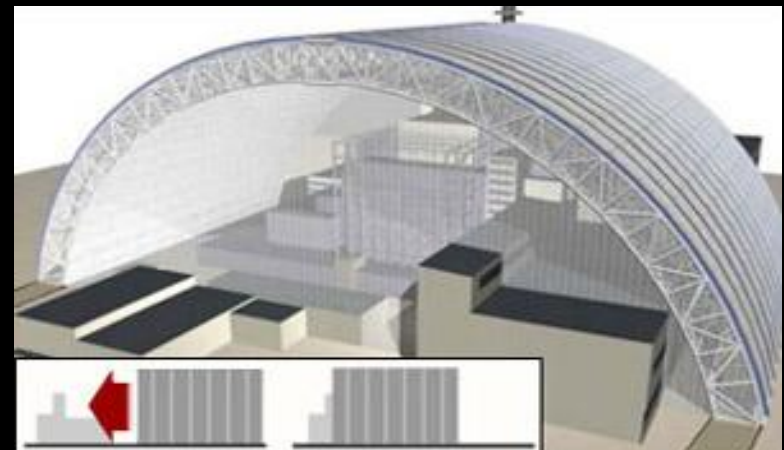


Nhà máy điện hạt nhân Three Mile Island xây năm 1968

Năng lượng hạt nhân không tạo khí nhà kính CO₂ nhưng có thể gây hiểm họa lớn đối với môi trường (rò rỉ chất thải phóng xạ khí, rắn, lỏng, sự cố nổ nhà máy).

Một trong 4 lò phản ứng tại nhà máy Chernobyl, cách Kiev 110 km, phát nổ lúc 01h23' giờ địa phương, ngày thứ bảy 26/4/1986. Chỉ hai ngày sau, bụi phóng xạ được phát hiện tận Thụy Điển, Na Uy và Phần Lan, cách đó hơn 1.600 km. Hãng thông tấn *UPI* trích một nguồn tin ở Kiev cho biết, có tới 2.000 người thiệt mạng ngay lập tức trong vụ nổ.

Một khối bê tông cốt thép trông như một chiếc quan tài khổng lồ vôi vàng được xây lên, để lấp chiếc lò phản ứng bị nổ.



Việc đô bỏ an toàn các chất phóng xạ hạt nhân là một trong những vấn đề gay go nhất. Các chất phóng xạ mức cao phải được cô lập ở những nơi mà khả năng nó nhiễm ra môi trường là thấp nhất. Vị trí bãi đô cũng phải ổn định về địa chất và không có hoặc có ít dòng chảy có thể lan truyền chúng. Phần lớn các chuyên gia ngày nay ủng hộ giải pháp chôn chất thải phóng xạ trong lớp đá ngầm dưới lòng đất.



Vấn đề dỡ bỏ các nhà máy điện nguyên tử cũng gặp nhiều khó khăn: Các nhà máy điện nguyên tử chỉ có thể vận hành từ 25-40 năm trước khi các bộ phận quan trọng của nó trở nên giòn vỡ hay bị ăn mòn. Tuy nhiên vào giai đoạn cuối của cuộc đời nó, chúng ta không thể chỉ đơn giản từ bỏ hay phá hủy do nhiều phần của nó đã bị nhiễm phóng xạ.

Năng lượng địa nhiệt: là năng lượng được tách ra từ nhiệt trong lòng Trái Đất.



Nhà máy điện địa nhiệt Nesjavellir ở Iceland



Nguồn nước của suối khoáng nóng chứa nhiều silic, nitơ, lưu huỳnh, natri, clo... có ích cho sức khỏe



Suối khoáng nóng Bình Châu

Nguồn địa nhiệt ở Việt Nam rất phong phú. Chúng ta đã phát hiện được 287 nguồn nước nóng - nước khoáng, trong đó có 60 nguồn có nhiệt độ >500 cần được nghiên cứu sử dụng bổ sung cho nguồn năng lượng chung của đất nước.

Năng lượng sinh học là loại năng lượng được hình thành từ các hợp chất có nguồn gốc động thực vật (sinh học).

Ví dụ như nhiên liệu chế xuất từ chất béo của động thực vật (mỡ động vật, dầu dừa...), ngũ cốc (lúa mì, ngô, đậu tương...), chất thải trong nông nghiệp (rom rã, phân...), sản phẩm thải trong công nghiệp (mùn cưa, sản phẩm gỗ thải...)



Sản xuất Cồn(Ethanol) từ mía đường

Ích lợi của NL sinh học dưới dạng NL sinh khối



Lợi ích kinh tế: Phát triển nông thôn là một trong những lợi ích chính của việc phát triển NLSK, tạo thêm công ăn việc làm cho người lao động (sản xuất, thu hoạch...). Thúc đẩy sự phát triển công nghiệp năng lượng, công nghiệp sản xuất các thiết bị chuyên hóa năng lượng.v.v.. Giảm sự phụ thuộc vào dầu, than, đa dạng hóa nguồn cung cấp nhiên liệu

Lợi ích môi trường: NLSK có thể tái sinh được. NLSK tận dụng chất thải làm nhiên liệu. Do đó nó vừa làm giảm lượng rác vừa biến chất thải thành sản phẩm hữu ích.

Gỗ, củi được dùng ở các nước chậm phát triển.



Người dân đi lấy củi

Khai thác gỗ dẫn đến phá rừng, xói mòn đất, sa mạc hóa và những hậu quả nghiêm trọng khác.

Gió, bức xạ mặt trời, thủy triều là loại năng lượng sạch, nhưng công suất bé, giá thành thiết bị cao và việc triển khai ứng dụng còn hạn chế.



Các ứng dụng NLMT phổ biến hiện nay được ứng dụng rất nhiều trong thực tế.



Nhà máy nhiệt điện sử dụng NLMT

Tháp năng lượng Mặt trời. Hệ thống sử dụng gương parabol tròn xoay định vị theo phương mặt trời để tập trung NLMT vào một bộ thu đặt ở tiêu điểm của gương, nhiệt độ có thể đạt trên 1500°C .



Bơm nước chạy bằng NLMT



Bếp nấu dùng NLMT

Không khí bên trong nhà kính giữ ấm hơn không khí bên ngoài suốt những tháng đông lạnh. Dạng làm ấm này một phần nhờ vật liệu (thủy tinh) bao phủ bên ngoài. Lớp kính trong suốt đối với những ánh sáng thấy được nhưng không cho bức xạ nhiệt (hồng ngoại) truyền qua, nhiệt không thoát ra được, không khí bên trong liên tục ấm dần.

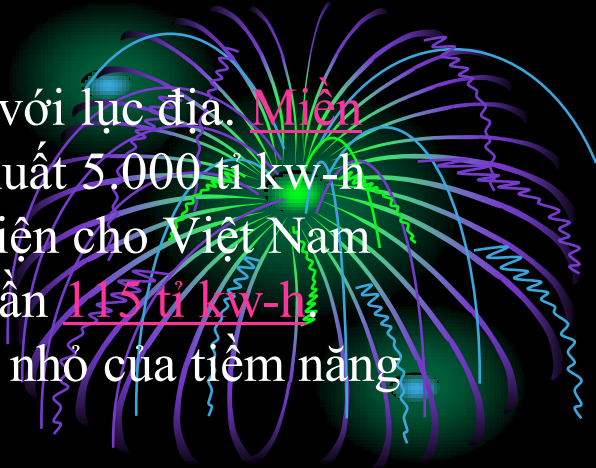


Hệ thống sưởi cho mùa đông và làm mát cho mùa hè bằng NLMT



Nhà kính thường được xây dựng tại các nước Hàn đới

Tiềm năng điện gió biển ở VN lớn gấp nhiều lần so với lục địa. Miền duyên hải Nam Trung Bộ và Nam Bộ có khả năng sản xuất 5.000 tỉ kw-h mỗi năm, có khả năng chu toàn gấp nhiều lần nhu cầu điện cho Việt Nam và các nước lân cận. Theo dự tính, đến năm 2010, VN cần 115 tỉ kw-h. Đến năm 2020, sẽ cần 460 tỉ kw-h. Đây chỉ là một phần nhỏ của tiềm năng điện gió tại VN.



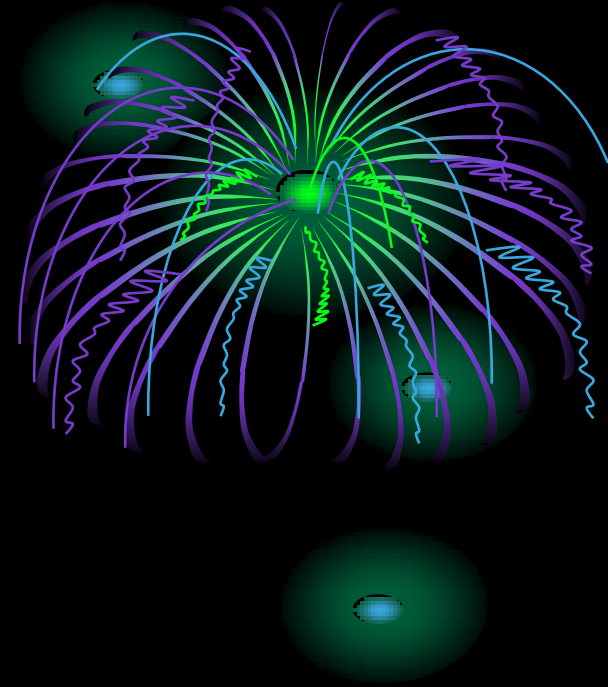
Năng lượng gió sẽ có thể trở thành nguồn năng lượng quan trọng trong những thập kỷ tới??

Với những ưu điểm như giá thành thấp, không gây hại cho môi trường, năng lượng thủy triều được xem là một nguồn năng lượng thay thế hữu ích, đang được nhiều nước chú trọng phát triển.

Khi nước dâng, không khí bên trong bị đẩy ra theo một lỗ trống vào một turbine. Khi sóng rút đi, mực nước hạ xuống bên trong sẽ hút không khí đi qua turbine theo hướng ngược lại. Turbine xoay tròn làm quay một máy phát để sản xuất điện.



Hệ thống NLTT ở Nhà máy điện La Rance-Pháp, một trong những nhà máy điện thủy triều lớn nhất thế giới với công suất 240.000 kWh



Như vậy, mỗi nguồn năng lượng có ưu nhược điểm của mình. Con người đang hướng tới sử dụng năng lượng sạch, áp dụng công nghệ hiện đại nhằm giảm bớt ô nhiễm môi trường.

Giải quyết vấn đề năng lượng đòi hỏi chúng ta không chỉ ưu tiên cho việc phát triển các nguồn năng lượng thay thế mới mà còn cần chú ý đến khía cạnh bảo tồn và nâng cao hiệu suất sử dụng năng lượng nhằm một mục đích - tiết kiệm năng lượng. Tiết kiệm năng lượng sẽ đem lại cho chúng ta những ích lợi đáng kể về kinh tế, giảm thiểu suy thoái do việc khai thác và "để dành" được những tài nguyên quý giá cho mai sau. Đó cũng là một thái độ sống có trách nhiệm với cộng đồng và với thế hệ tương lai.

MỘT SỐ VẤN ĐỀ CƠ BẢN VỀ CÔNG NGHIỆP HÓA DẦU

HÀ NỘI - 2008

MỞ ĐẦU

Các nguồn năng lượng mới như năng lượng gió, năng lượng nguyên tử, năng lượng mặt trời, đặc biệt năng lượng tái tạo từ sinh khối (biomass), v.v... vẫn chưa thể đáp ứng đủ nhu cầu năng lượng của loài người. Vì vậy năng lượng hoá thạch, trong đó có năng lượng từ dầu khí, vẫn là những nguồn năng lượng không thể thay thế hiện nay và trong một giai đoạn dài nữa. Hơn nữa những nguồn tài nguyên dầu khí vẫn là những nguồn vật liệu hữu cơ phong phú, phù hợp nhất đối với trình độ công nghệ hiện tại và trong tương lai gần. Nhận thức về tầm quan trọng của các nguồn nguyên liệu dầu khí, các quốc gia trên thế giới đang không ngừng đẩy mạnh khai thác, tìm kiếm và nghiên cứu những giải pháp công nghệ sử dụng, chế biến những nguồn nguyên liệu này một cách hiệu quả nhất.

Hiện tại những quốc gia đi đầu trong công nghệ lọc - hoá dầu có 2 định hướng phát triển:

1/ Phát triển công nghệ lọc dầu để đảm bảo các nguyên liệu đầu dòng (upstream) trong khi đó phát triển công nghệ hoá dầu để đảm bảo nguyên liệu và sản phẩm cuối dòng (downstream);

2/ Giảm dần áp dụng công nghệ sử dụng nguyên liệu trong phân đoạn naphtha và thay vào đó là các công nghệ sử dụng khí (khí thiên nhiên, khí đồng hành, khí hóa lỏng, và khí tổng hợp) để tận dụng tối đa nguồn nguyên liệu khí còn nhiều tiềm năng này.

Các sản phẩm chủ đạo của các quá trình hóa dầu là phân đạm, metanol, các monome làm nguyên liệu cho sản xuất chất dẻo như polyetylen (PE), polypropylen (PP), polyolefin (PO), polyvinylclorua (PVC) và nhiều loại hóa chất khác. Ngoài ra ngày nay công nghiệp hóa dầu (CNHD) còn từng bước tiếp cận với các quá trình nghiên cứu sử dụng sinh khối vật liệu tái tạo để giảm dần sự phụ thuộc vào nguyên liệu hoá thạch và đã thu được nhiều kết quả quan trọng.

Việt Nam là nước xuất khẩu dầu thô từ 20 năm nay, nhưng công nghiệp lọc hóa dầu nước ta vẫn chỉ mới ở giai đoạn khởi động. Hiện nay, 100% lượng xăng dầu cung ứng trên thị trường trong nước đều dựa vào nhập khẩu.

Năm 2000, Việt Nam nhập khẩu trên 7 triệu tấn xăng dầu, năm 2001 nhập khẩu trên 8 triệu tấn và những năm gần đây, số lượng xăng dầu nhập khẩu càng tăng nhanh hơn. Trong khoảng 10 năm nữa, dân số nước ta sẽ xấp xỉ 100 triệu người và với mức tiêu thụ xăng dầu bằng với mức trung bình hiện nay của thế giới, thì nhu cầu xăng dầu nhập khẩu có thể sẽ vẫn còn cao, có khả năng vượt xa sản lượng dầu thô khai thác, kể cả khi đó một số nhà máy lọc dầu trong nước đã đi vào hoạt động. Vì vậy tiếp tục đầu tư nhà máy lọc dầu và các tổ hợp hóa dầu sẽ là sự lựa chọn cần thiết.

Theo tính toán, mặc dù vẫn chấp nhận phụ thuộc 50% vào lượng dầu nhập khẩu, số lượng nhà máy lọc dầu tối thiểu của Việt Nam từ nay đến sau năm 2010 cũng không thể ít hơn 3 cùng với một vài tổ hợp lọc hóa dầu. Xung quanh ta, tại các nước không hoặc có rất ít dầu thô (như Xingapo, Philipin, Thái Lan) đều có từ 5 nhà máy lọc dầu trở lên và một vài cơ sở hóa dầu lớn với công suất không những đáp ứng đủ nhu cầu trong nước mà còn có thể xuất khẩu để khai thác tối đa lợi thế về công nghệ và nhân lực. Việc đảm bảo được những cơ sở hạ tầng chế biến dầu khí thích hợp không những giúp chúng ta có thể đáp ứng được nhu cầu nhiên liệu cho phát triển công nghiệp hiện đại mà còn đảm bảo được các loại nguyên liệu cho ngành công nghiệp hóa chất (CNHC) và nhiều ngành công nghiệp liên quan trong tương lai. Đây cũng chính là mục tiêu phát triển của CNHD ở Việt Nam

I. HIỆN TRẠNG VÀ TRIỂN VỌNG PHÁT TRIỂN CNHD TRÊN THẾ GIỚI

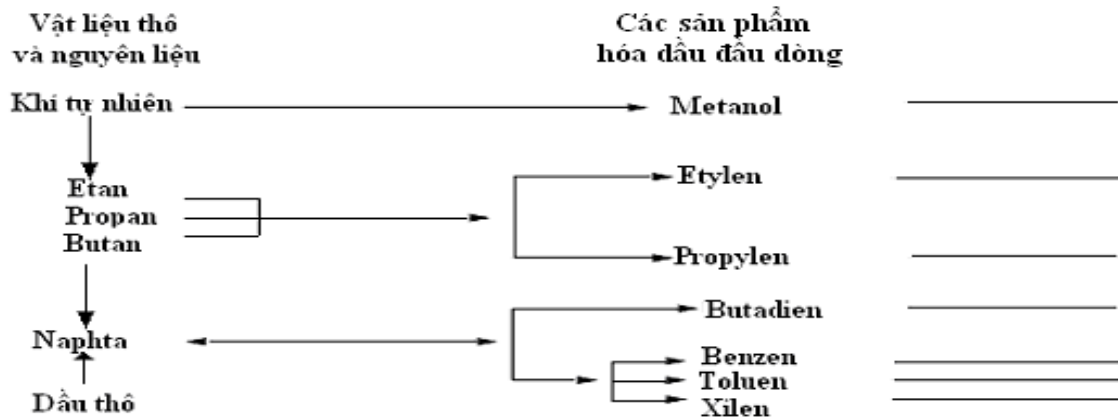
I.1. Các quá trình hóa dầu cơ bản

Sản phẩm hóa dầu là các chất hóa học tạo ra từ dầu mỏ và khí tự nhiên (những nguồn nguyên liệu chủ yếu cho công nghiệp hóa dầu). Người ta tính toán và thấy rằng hàng năm chỉ cần khoảng 5% sản lượng dầu và khí khai thác ra là có thể đáp ứng đủ cho tất cả các nhu cầu hiện tại về sản phẩm hóa dầu.

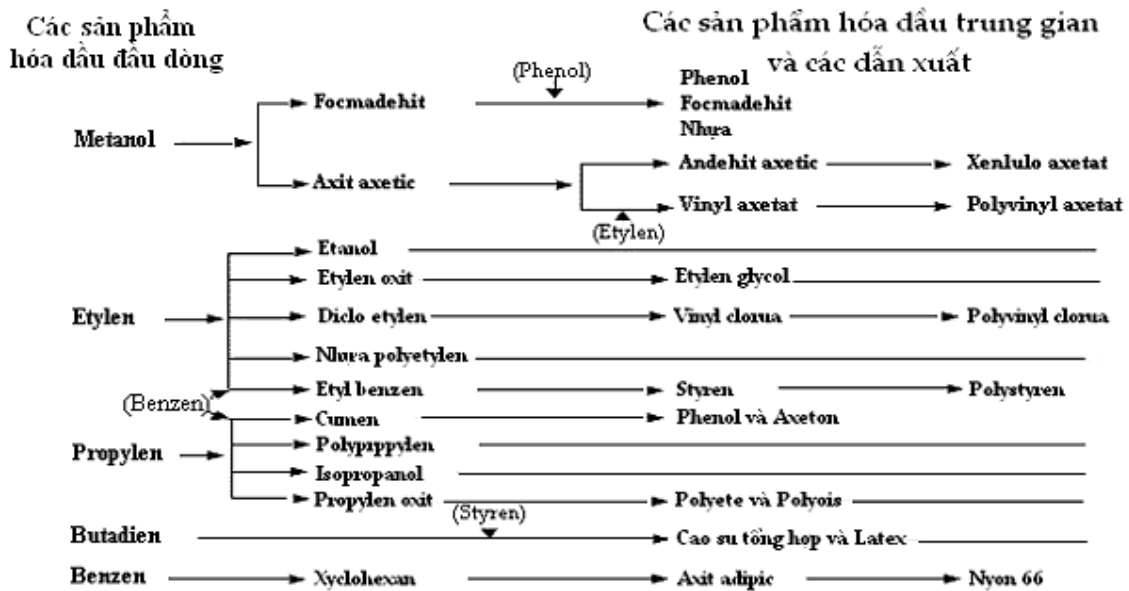
Đến nay CNHD đã cung cấp rất nhiều sản phẩm cho nhu cầu của con người. Thậm chí trong hầu hết yêu cầu sử dụng sản phẩm, các sản phẩm đi từ CNHD lại có hiệu quả hơn các sản phẩm đi từ tự nhiên do những sản phẩm hóa dầu có những đặc tính riêng và vượt trội. Các sản phẩm hóa dầu cơ bản (đầu dòng) bao gồm: các olefin (etylen, propylen và butadien), các hợp chất thơm (benzen, toluen và các đồng phân xylen), metanol. Các sản phẩm hóa dầu trung gian bao gồm các dẫn xuất hữu cơ phức tạp thông thường được sản

xuất từ quá trình chuyển hóa hóa học các sản phẩm hóa dầu đầu dòng. Các sản phẩm hóa dầu cuối dòng là các sản phẩm từ sự chuyển hóa các sản phẩm cơ bản hoặc các sản phẩm trung gian. Đây là các nguyên liệu quan trọng cho các quá trình sản xuất cuối dòng và gia công sản phẩm thương mại. Những sản phẩm hóa dầu cuối dòng quan trọng nhất là các loại nhựa, polyme (chất dẻo), phụ gia hữu cơ, sợi tổng hợp, v.v...

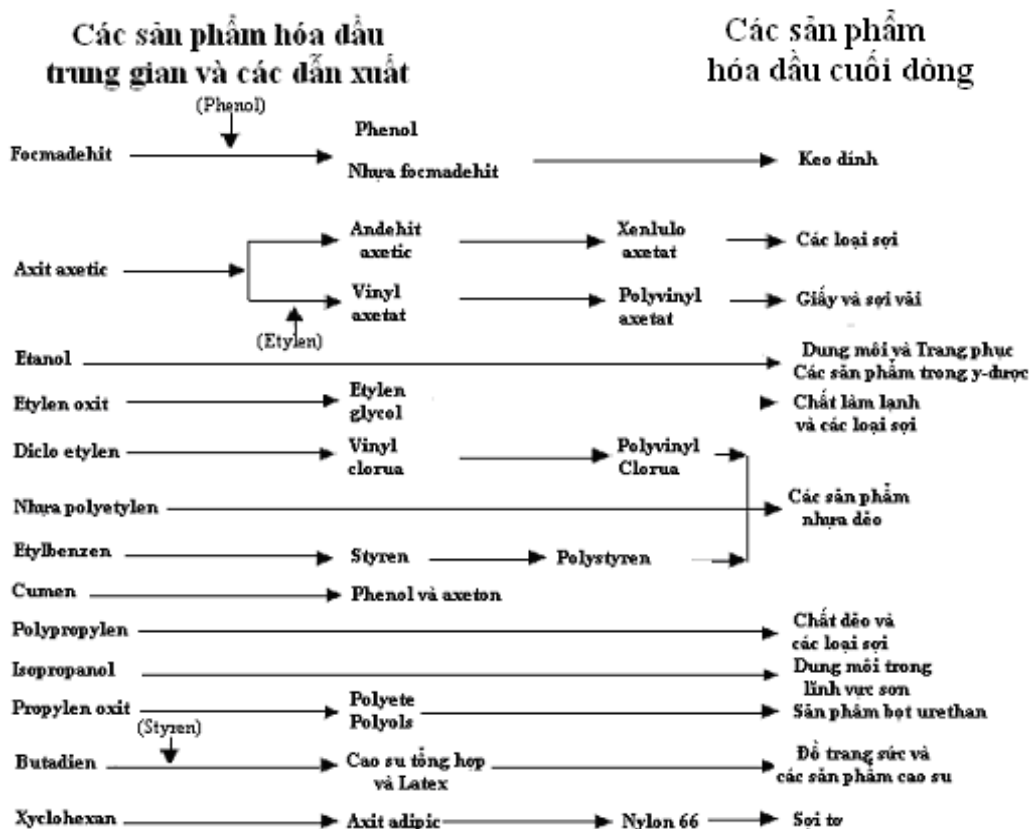
Dưới đây là sơ đồ các quá trình chuyển hóa của dầu thô và khí thiên nhiên thành các sản phẩm hóa dầu được sử dụng trong sản xuất hoặc mua bán trên thị trường.



Hình 1: Sơ đồ quá trình tạo các sản phẩm hóa dầu đầu dòng từ dầu thô và khí thiên nhiên



Hình 2: Sơ đồ tạo các sản phẩm trung gian và các dẫn xuất từ các sản phẩm đầu dòng



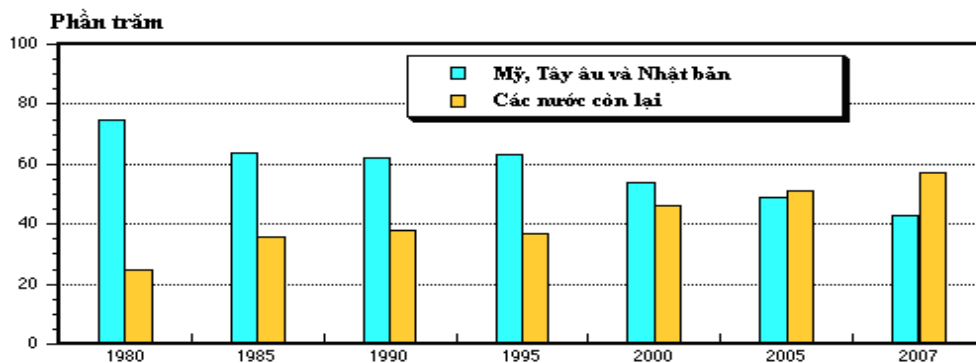
Hình 3: Sơ đồ tạo các sản phẩm cuối dòng từ các sản phẩm trung gian và các dẫn xuất

I.2. Xu thế và tình hình phát triển CNHD trên thế giới

I.2.1. Xu thế và tình hình phát triển các sản phẩm hóa dầu đầu dòng

Ngày nay sự tăng nhu cầu năng lượng đang làm nảy sinh các vấn đề về nguồn cung cấp, giá thành nguyên liệu và môi trường. Để giữ nhịp độ cùng với những sự thay đổi đó, các nước tiếp tục điều chỉnh công nghiệp lọc dầu kết hợp với việc tìm kiếm, thăm dò các mỏ dầu mới. Cho đến những năm 80, Mỹ, Tây Âu, và Nhật Bản đã tạo ra khoảng 80% sản phẩm hóa dầu đầu dòng trên thế giới, nhưng năm 2007 tỷ lệ này giảm xuống còn 43%. Điều này cho thấy đã có sự tham gia mạnh mẽ và phát triển công nghiệp lọc- hóa dầu của các nước trên thế giới. Giá dầu thô tăng từ 2004 và đã vượt qua ngưỡng 150 USD/thùng vào giữa năm 2008 đã ảnh hưởng đến thị trường xử lý sâu và giá các sản phẩm cuối dòng. Hiện nay, nhiên liệu hóa thạch (than, dầu thô, khí đồng hành và khí tự nhiên) là các nguồn nguyên liệu chính để sản xuất các sản phẩm đầu dòng cho công nghiệp hóa dầu. Năm 2007, tổng năng lượng của thế giới sản xuất (bao gồm từ nhiên liệu hóa thạch, năng lượng thủy điện

và năng lượng hạt nhân) đạt tới 4410 triệu Btus (đơn vị nhiệt Anh). Trong đó, 64% tổng số này (2820 triệu Btus) là từ dầu thô, than, khí tự nhiên và khí hóa lỏng. Tỷ lệ từ nguyên liệu hóa thạch chuyển đổi thành sản phẩm hóa dầu tính theo năng lượng rất nhỏ, ước đạt 260 triệu Btus (8-10% tổng lượng tiêu thụ) và giá của các sản phẩm hóa dầu đương nhiên sẽ bị ảnh hưởng mạnh theo sự biến động thị trường năng lượng thế giới. Công nghiệp dầu khí trên thế giới đang có xu hướng tăng chuyển hóa các nguyên liệu dầu khí thành các sản phẩm hóa dầu và hóa chất hơn là sử dụng vào mục tiêu phát triển năng lượng, đồng thời người ta đang tăng cường tìm kiếm các nguồn năng lượng mới thay thế cho vai trò năng lượng của các loại vật liệu không tái tạo này (dầu, khí và các nguyên liệu hóa thạch). Tuy nhiên thách thức lớn nhất trong CNHD hiện nay là suất đầu tư các cơ sở hóa dầu đầu dòng rất lớn trong khi thị trường có nhiều biến động. Điều này đã hạn chế nhiều đến xu thế phát triển các sản phẩm hóa dầu tại các khu vực trên thế giới. Sản phẩm hóa dầu đầu dòng tại các nước Trung Đông, Nam Mỹ, Nga và các nước châu Á ... ngày càng tăng sản lượng và hiện đã vượt sản lượng các sản phẩm này tại các nước phát triển nhất (Mỹ, Tây Âu, Nhật Bản) (Hình 4).

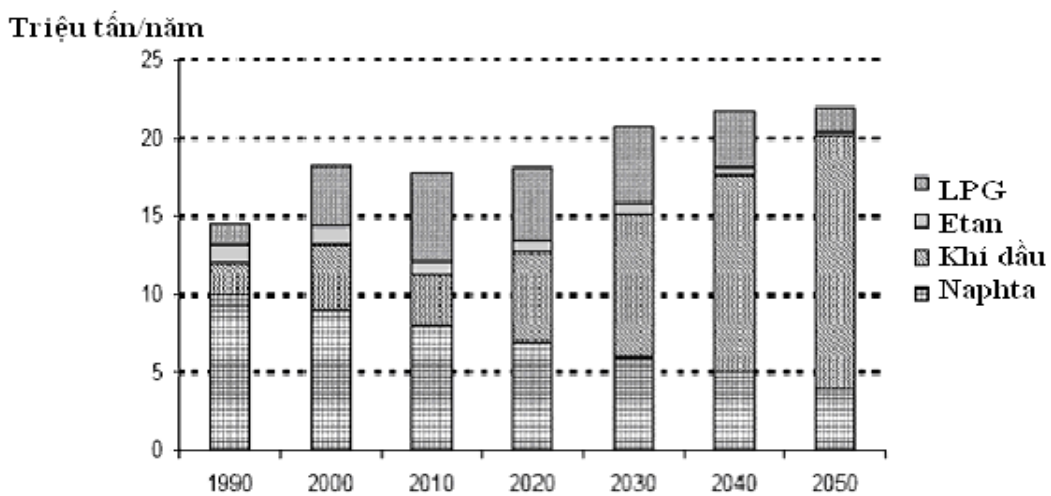


Hình 4: Biểu đồ sản xuất sản phẩm hóa dầu đầu dòng của các nước

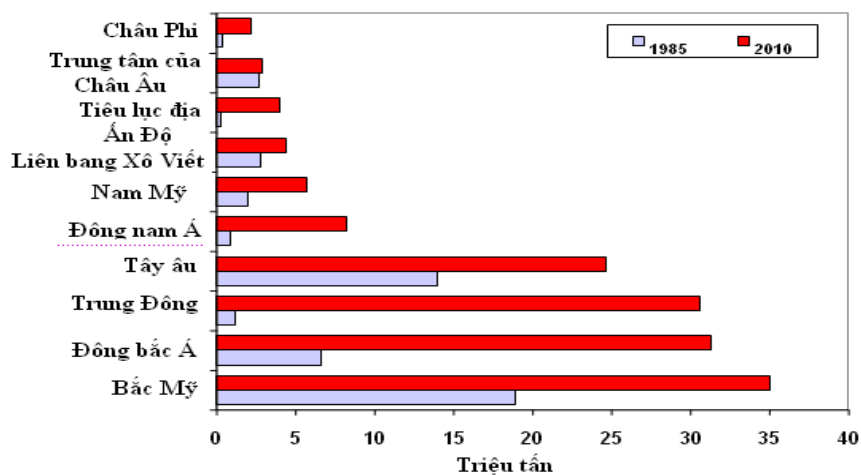
1. Sản xuất etylen

Sản lượng etylen toàn thế giới hiện nay đạt khoảng 112 triệu tấn. Trong vòng 5 năm tới, tốc độ tăng sản lượng etylen hàng năm trung bình sẽ đạt khoảng 5% so với mức 3,6% trong 5 năm vừa qua và một nửa sản lượng này trong 5 năm tới sẽ xuất phát từ vùng Trung Đông (hiện chiếm 10% lượng etylen thế giới); 1/3 còn lại của sản lượng etylen sẽ đến từ châu Á, Bắc Mỹ và châu Âu. Vào năm 2010, sản xuất etylen từ Iran và các quốc gia vùng Vịnh (GCC) sẽ đảm bảo 20% nhu cầu toàn cầu, trong khi đó phần đóng góp của etylen Bắc Mỹ sẽ giảm từ 30% xuống 24%, còn của Tây Âu sẽ giảm từ 21%

xuống 17%. Đến năm 2010, riêng tại các quốc gia GCC, khoảng một nửa sản lượng etylen sẽ được bổ sung từ Arập Xê út (UAE). Một nửa còn lại từ Qatar, Cô oét và Oman. Theo dự báo, sản xuất etylen toàn cầu sẽ tăng lên đến 40% trong giai đoạn 1990-2050 (Hình 5). Các sản phẩm chuyển từ các quá trình cracking phân đoạn naphtha vào những năm 1990 sang cracking khí đồng hành vào những năm sau 2050. Đến năm 2050 sản lượng etylen đi từ khí đồng hành sẽ chiếm tỷ lệ 80% tổng sản lượng etylen thế giới. Trong khi đó sản lượng etylen đi từ cracking khí hóa lỏng (LPG) sẽ tăng gấp bốn lần vào năm 2010 sau đó sẽ giảm vào thời kỳ 2050, và cũng vào thời kỳ này quá trình cracking etan hoàn toàn sẽ không còn được áp dụng, bởi vì khi đó có khả năng lượng etan sẽ giảm mạnh. Người ta dự báo thập niên 2040 – 2050 sẽ chỉ có khoảng dưới 0,5 triệu tấn etan được tạo ra từ các quá trình nhiệt phân các phế thải.

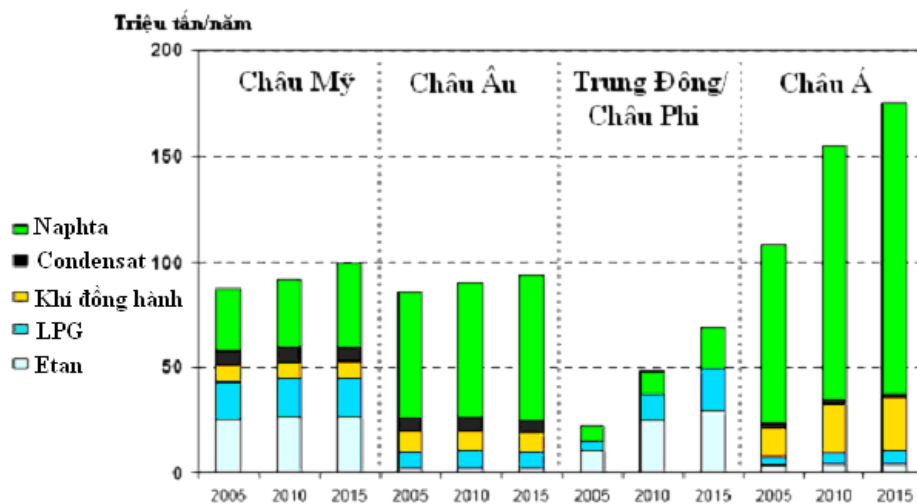


Hình 5: Sản xuất etylen trong giai đoạn 1990-2050



Hình 6: Khả năng tiêu thụ etylen trên thế giới năm 1985 và 2010 tại một số khu vực

Việc tăng tổng sản lượng etylen được đánh giá là do có sự tăng mạnh nhu cầu chất dẻo. Thay thế phân đoạn naphtha bằng khí đồng hành là hướng chuyển đổi nguyên liệu do các thành phần trong phân đoạn naphtha ngày càng có giá bán cao. Người ta cho rằng hiện nay sản xuất etylen từ quá trình cracking xúc tác với nguyên liệu lỏng cũng đang là xu hướng trên thị trường. LPG giá rẻ thường được sử dụng trong trường hợp này và có khả năng còn được sử dụng nhiều hơn trong 20-30 năm tới. Tuy xu hướng sử dụng nguyên liệu sinh học (tái tạo) cho sản xuất etylen cũng đang tăng lên trên cơ sở sử dụng sơ đồ chuyển hóa gồm các quá trình nhiệt phân/ khí hóa phế thải (hoặc gỗ) để thu metanol (hoặc chuyển hóa thành metanol) và sau đó chuyển metanol thành olefin. Tuy nhiên, lượng naphtha và etan sử dụng cho sản xuất etylen trên thực tế vẫn được duy trì không đổi. Nhu cầu một số nguyên liệu để sản xuất etylen tại các vùng trên thế giới được trình bày ở Hình 7.



Hình 7: Nhu cầu sử dụng một số nguyên liệu trên thế giới để sản xuất etylen

Ngày nay, sự phát triển các ngành công nghiệp trên thế giới gắn liền với yêu cầu phát triển bền vững. Điều đó có nghĩa là sự phát triển công nghiệp phải đi đôi với vấn đề bảo vệ môi trường, môi sinh. Hiện tại, ở các nước công nghiệp phát triển người ta đặt ra 5 mức xử phạt phát thải gây ô nhiễm môi trường áp dụng cho các ngành công nghiệp nhằm ngăn chặn phần nào sự biến đổi khí hậu. Do đó, trong những năm tới sẽ có nhiều nguồn phế thải được tận dụng để tăng tổng sản lượng etylen trong khi vẫn hạn chế được sự phát thải vào môi trường. Ngoài các nguồn nguyên liệu sản xuất etylen như khí đồng hành, naphtha, PLG, etan và metanol, thì một số quá trình tận dụng sản phẩm

thải và các các loại cặn của quá trình cracking xúc tác dầu, gỗ ... để sản xuất etylen cũng sẽ được chú ý.

Dựa trên các số liệu phân tích, trong trường hợp mức giá sử phạt phát thải cao, sản lượng etylen đi từ quá trình chuyển hóa metanol thành etylen sẽ có mức tăng mạnh nhất do quá trình này sử dụng nguồn khí CO làm nguyên liệu ban đầu.

2. Sản xuất propylen

Sự tăng tổng sản lượng propylen cũng là kết quả của quá trình tăng nhu cầu chất dẻo nói chung với dự báo vào năm 2020 tổng sản lượng chất dẻo sẽ tăng gấp đôi so với năm 1990. Nguồn nguyên liệu chủ yếu được sử dụng để tổng hợp propylen là khí đồng hành do nguyên liệu này có giá thành khá thấp. Khi dầu mỏ trên thế giới ngày càng khan hiếm thì cặn từ quá trình cracking xúc tác cũng được sử dụng nhiều hơn để sản xuất propylen. Ngoài ra theo dự báo, lượng LPG cho sản xuất propylen cũng sẽ tăng từ nay đến năm 2030 sau đó giảm dần vào năm 2050. Trong khi đó sản lượng propylen từ quá trình cracking LPG cũng đang tăng (từ 1,5 triệu tấn/năm lên 7 triệu tấn/năm), sau đó có khả năng giảm xuống (còn 0,5 triệu tấn/năm) vào năm 2030. Trong những năm tới, sản lượng propylen từ quá trình chuyển hóa metanol cũng sẽ không ngừng tăng lên, trong khi đó sản lượng propylen tạo ra từ quá trình cracking etan chiếm tỷ lệ không đáng kể (khoảng 10 nghìn tấn/năm).

3. Sản xuất metanol

Metanol bắt đầu được ứng dụng trong thập niên 1920. Khi đó metanol được sản xuất từ gỗ, than và được dùng làm nhiên liệu cho các phương tiện vận tải hoặc chiếu sáng. Ngày nay metanol được sản xuất chủ yếu từ than, khí tự nhiên hoặc sinh khối.

* Than có thể sẽ là nguồn nguyên liệu quan trọng để sản xuất metanol trong tương lai. Mặc dù giá than theo đơn vị nhiệt Anh (Btus) thấp hơn giá khí tự nhiên, nhưng các nhà máy chuyển hóa than lại có chi phí cao và điều này đã hạn chế sự phát triển của công nghệ này. Đã có một vài dự án nghiên cứu định hướng việc thương mại hóa quá trình chuyển hóa than thành metanol, trong đó có sự nỗ lực của các trung tâm năng lượng của Anh. Vấn đề sản xuất Metanol từ than là khá hấp dẫn. Riêng ở Mỹ, trữ lượng than đã được khẳng định chắc chắn và trữ lượng than chưa thăm dò ước tính tổng cộng khoảng 4 nghìn tỷ tấn. Để sản xuất khoảng 1 triệu thùng metanol/ ngày từ than cần khoảng 150-200 triệu tấn than mỗi năm.

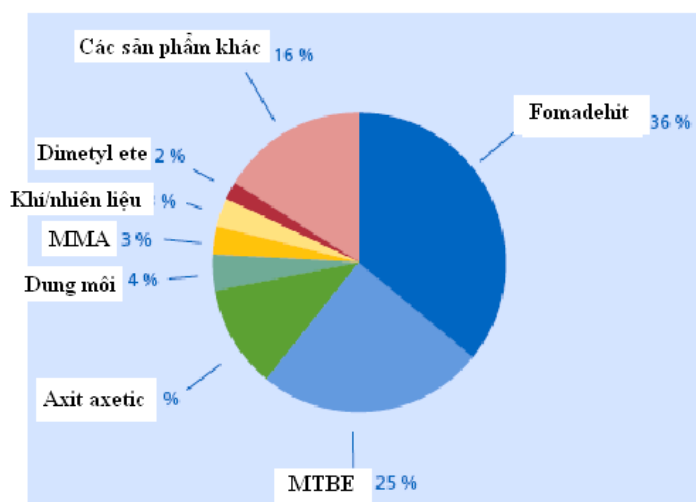
* Khí tự nhiên hiện là nguyên liệu chủ yếu được sử dụng để sản xuất metanol. Các công nghệ sản xuất metanol từ khí tự nhiên thực sự là những vấn đề mấu chốt của thời đại hiện nay. Để quá trình sản xuất đạt hiệu quả cao, các dự án sản xuất luôn đòi hỏi phải đầu tư công nghệ cao và quy mô lớn. Tuy nhiên sản xuất metanol làm nhiên liệu vận tải sẽ là bài toán kinh tế nhất trong tương lai.

* Nguồn sinh khối (biomass) cũng có thể được sử dụng sản xuất metanol. Theo ước tính, mỗi một tấn sinh khối khô có thể tạo ra khoảng 100 gallon metanol. Nguồn sinh khối này có thể đi từ các chất thải nông nghiệp (rơm, rạ, bẹ ngô), cỏ, chất thải súc vật, gỗ và các dạng chất thải rắn khác. Sinh khối là những nguồn nguyên liệu tái tạo và hoàn toàn có khả năng là nguyên liệu tiềm năng để sản xuất metanol trong tương lai.

Metanol đóng vai trò quan trọng trên cả phương diện nguyên liệu và nhiên liệu và là hóa chất phù hợp nhiều mục đích sử dụng, đồng thời hợp chất này lại có thể được tạo ra từ nhiều nguồn nguyên liệu khác nhau. Hơn nữa metanol lại có đặc trưng vượt trội là dễ vận chuyển hơn nhiều so với các nguyên, nhiên liệu dạng khí.

Hiện nay giá thành sản xuất metanol vào khoảng 50 USD/tấn, tức là không quá cao. Điều này mở ra một lĩnh vực hoàn toàn mới cho công nghiệp cuối dòng trong tương lai, đặc biệt trong việc phát triển nguyên liệu chất dẻo cũng như nhiều ứng dụng khác.

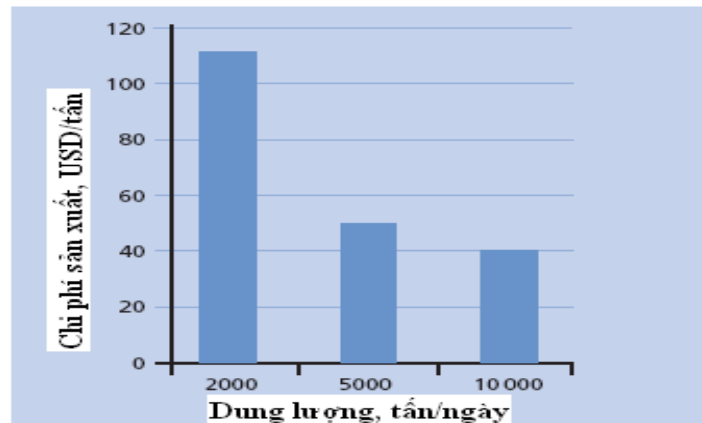
Theo truyền thống, metanol sử dụng để sản xuất axit axetic, MTBE, Formaldehyd, các loại dung môi, nhiên liệu và các hóa chất khác.



Hình 8: Phân bố các sản phẩm chuyển hóa từ metanol

Nhu cầu metanol toàn thế giới hiện khoảng 32 triệu tấn/năm và nhu cầu này tăng theo quá trình tăng trưởng kinh tế (metanol tăng 3,8%/năm, axit axetic tăng 4,8%/năm, formaldehyd tăng khoảng 4,4%/năm). Châu Á đang trở thành khu vực có mức tăng nhu cầu tiêu thụ metanol và các dẫn xuất của nó lớn so với các khu vực khác.

Quá trình “Mega” (siêu lớn) ra đời đã làm giảm giá thành sản xuất metanol cũng như các sản phẩm từ metanol. Theo ước tính, sản lượng dự trữ khí ở Trung Đông đạt khoảng 71 nghìn tỷ m³ (tương đương 41% lượng khí dự trữ trên thế giới), trong đó riêng Iran và Qatar có mức dự trữ lớn nhất khu vực, chiếm khoảng 30%. Đây là nguồn nguyên liệu dồi dào cho sản xuất metanol cùng các dẫn xuất liên quan và thực tế sản xuất metanol ở khu vực này đang rất sôi động. Ngoài Trung Đông, Nam Mỹ và Châu Phi cũng có tiềm năng tăng sản lượng metanol cũng vì những lý do giá khí tự nhiên thấp. Quy mô sản xuất lớn từ quá trình “Mega” cũng làm giảm chi phí sản xuất và tác động tích cực tới nền kinh tế của các quốc gia thuộc những khu vực này.



Hình 9: Giá metanol giảm theo quy mô sản lượng

1.2.2. Xu thế và tình hình phát triển các sản phẩm trung gian và dẫn xuất

Theo phương thức truyền thống, các sản phẩm trung gian trong CNHD được tạo ra từ những quá trình cracking pha hơi của dầu và khí. Đây là những quá trình quan trọng trong CNHD. Đến lượt mình qua quá trình chuyển hoá, các sản phẩm trung gian sẽ tạo ra các dẫn xuất và sản phẩm hoá dầu cuối dòng như polyme, dung môi, sợi, chất tẩy rửa, v.v...

Naphta là nguyên liệu chủ yếu trong các quá trình cracking pha hơi. Bên cạnh naphta, khí đồng hành, LPG cũng là những nguyên liệu hoá thạch quan

trọng cho các quá trình cracking. Hiện nay sản lượng các sản phẩm trung gian tạo ra từ các quá trình cracking cũng có những biến chuyển mạnh mẽ phụ thuộc tình hình cung cầu trên thị trường.

Để sản xuất etylen oxit và vinyl clorua, đầu tiên người ta tạo nguyên liệu etylen từ quá trình cracking etan (và LPG), sau đó thực hiện phản ứng oxy hóa (tạo etylen oxit) hoặc phản ứng cộng clo kết hợp loại hiđro clorua (tạo vinyl clorua).

Propylen tạo ra chủ yếu từ các quá trình cracking LPG, naphta và khí đồng hành, sau đó thực hiện các phản ứng như ankyl hóa với benzen trên xúc tác dị thể (H-MCM-22, H-ZSM-5...) tạo cumen, phản ứng cộng nước tạo isopropyl ancól, v.v... Quá trình cracking khí đồng hành và naphta còn tạo ra buten và butadien. Đây là những nguyên liệu đầu để chế tạo cao su tổng hợp.

Ngoài quá trình cracking trên, các sản phẩm trung gian trong CNHD còn được tạo ra từ quá trình oxy hoá cặp đôi khí tự nhiên hoặc nhiệt phân nhanh các sản phẩm sinh khối và chuyển hoá metanol thành các olefin, v.v... Cụ thể:

* Trong quá trình oxy hoá cặp đôi khí tự nhiên, metan chuyển hoá thành các sản phẩm có giá trị, trong đó etylen là sản phẩm quan trọng nhất. Quá trình chuyển hoá metan xảy ra ở áp suất tương đối thấp. Đặc trưng quan trọng của bước chuyển hoá metan là tỷ lệ chuyển hoá thành etylen cao và rất chọn lọc.

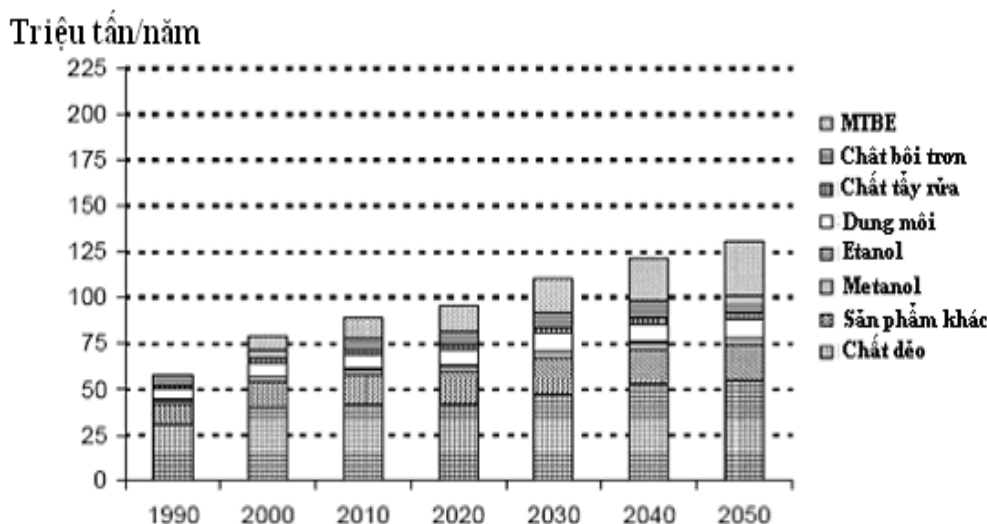
* Nhiệt phân nhanh các nguyên liệu sinh khối là quá trình cracking ở nhiệt độ cao với thời gian lưu chú (tiếp xúc) ngắn tạo để tạo etylen và một số hợp chất thơm (benzen, toluene, xylen). Ngoài ra trong quá trình còn có CO và CO₂ được tạo ra. Gỗ là nguyên liệu sinh khối được sử dụng hiệu quả nhất cho quá trình trên. Ngày nay quá trình nhiệt phân sinh khối không còn hạn chế ở quy mô phòng thí nghiệm. Hiện đã có một số nhà máy hoạt động tại Canada, và theo dự đoán quá trình này sẽ phổ biến trên thế giới vào năm 2010. Như vậy các nguồn sinh khối sẽ được sử dụng triệt để tạo các sản phẩm hoá dầu trung gian và sẽ dần chiếm ưu thế so với naphta.

* Chuyển hoá metanol thành etylen và propylen làm nguyên liệu tổng hợp các sản phẩm trung gian và dẫn xuất là quá trình được sử dụng nhiều. Đây là quá trình dehidrat hoá (loại nước) có xúc tác. Nguyên liệu metanol có thể được sản xuất từ nguyên liệu hoá thạch hoặc từ sinh khối. Đây là công nghệ đang được phát triển ở các nước có trình độ công nghệ cao.

1.2.3. Xu thế và tình hình phát triển các sản phẩm hóa dầu cuối dòng

1. Xu hướng sản xuất và tiêu thụ các sản phẩm hóa dầu cuối dòng

Theo dự báo, tổng sản lượng các sản phẩm hóa dầu cuối dòng sẽ tăng lên gấp đôi trong giai đoạn 1990-2050. Hợp chất có mức sản lượng tăng mạnh nhất là metylterbutylete - MTBE (trong năm 1990 chưa có cơ sở nào sản xuất MTBE ở quy mô công nghiệp nhưng đến năm 2050 cả thế giới sẽ có khoảng 30 triệu tấn MTBE).

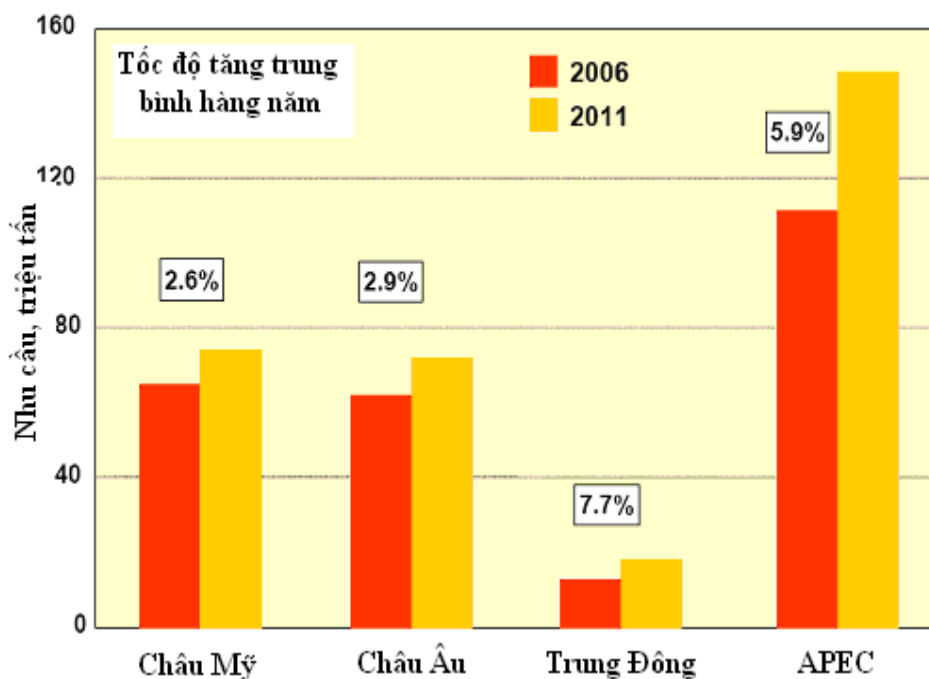


Hình 10: Sự phát triển các sản phẩm hóa dầu cuối dòng

Với dân số chiếm khoảng 1/3 thế giới, hai nước Trung Quốc và Ấn Độ là những thị trường đầy tiềm năng về tiêu thụ các sản phẩm hóa dầu cuối dòng. Nhu cầu các sản phẩm hóa dầu cuối dòng của các khu vực trên thế giới được trình bày ở Hình 11.

Khi so sánh tốc độ tăng nhu cầu tiêu thụ các sản phẩm hóa dầu cuối dòng có thể thấy Trung Đông tuy có nhu cầu tiêu thụ thấp nhất nhưng lại có mức tăng tốc độ tiêu thụ cao nhất (7,7%), trong khi đó APEC là nơi có nhu cầu tiêu thụ cao nhất nhưng lại có tốc độ tăng nhu cầu tiêu thụ đứng sau Trung Đông. châu Âu và châu Mỹ có nhu cầu tiêu thụ và tốc độ tăng nhu cầu tiêu thụ các sản phẩm hóa dầu cuối dòng gần như nhau. Xuất khẩu các sản phẩm hóa dầu từ các nhà máy ở Trung Đông dự kiến đạt 18,4 triệu tấn/năm từ năm 2005 trở đi. Sự thay đổi chủ yếu xảy ra trong năm 2007 khi xuất khẩu hóa chất dạng lỏng khoảng 32 triệu tấn và tăng lên 48 triệu tấn vào năm 2008. Sản lượng

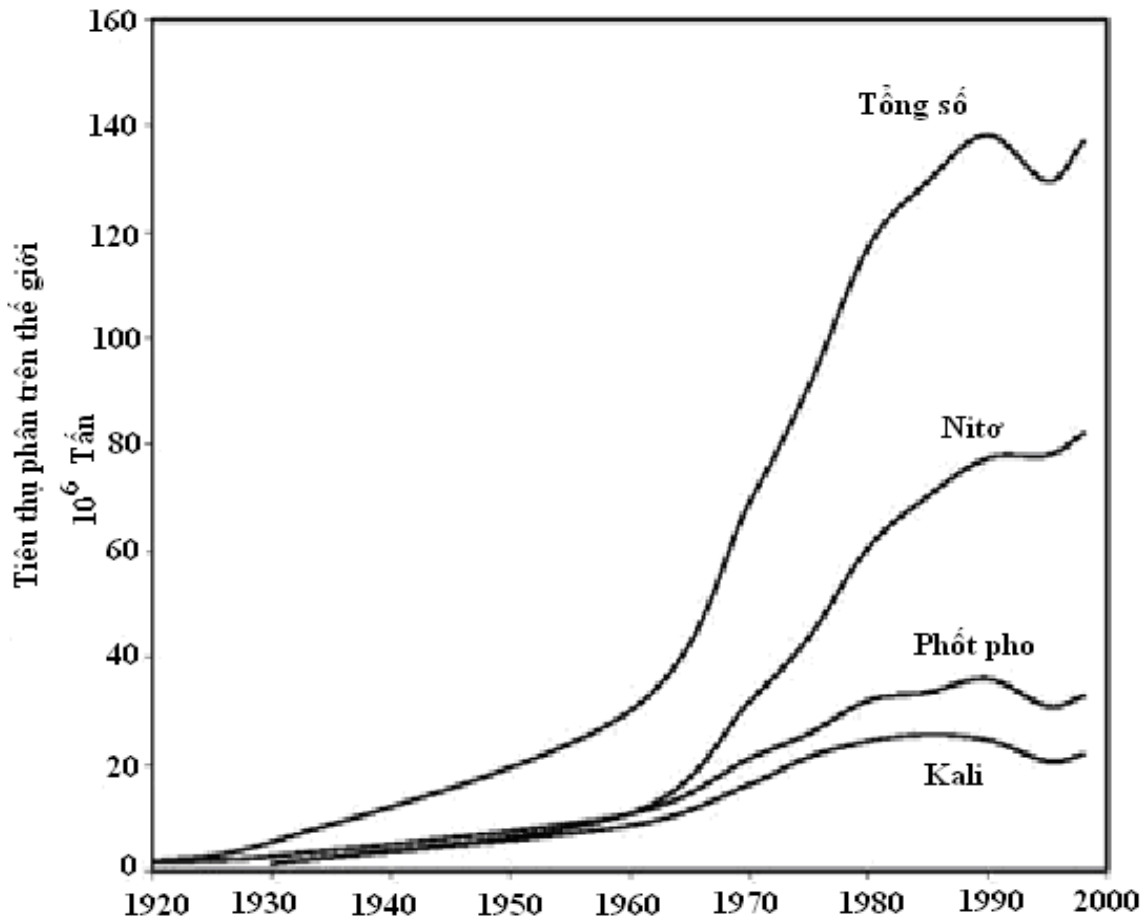
polyolefin (PO) xuất khẩu từ Trung Đông có khả năng vượt qua 40 triệu tấn trong năm 2008. Khả năng này có cơ sở khi nhu cầu PO của thế giới tăng mạnh và vượt mức tăng dự kiến (khoảng 10%/năm). Trong đó đến năm 2010, riêng nhu cầu PE tăng hàng năm khoảng 12% và PP khoảng 10%. Hàng năm, Ả rập Xê út và các nước vùng Vịnh sẽ tăng sản lượng PE thêm 5,65 triệu tấn và PP là 4 triệu tấn. Iran có xu hướng đẩy mạnh xuất khẩu hóa chất lỏng với mức tăng sản lượng từ 2,7 triệu tấn vào năm 2005 lên 12 triệu tấn vào năm 2008. Điều này là phù hợp vì Iran là nước đứng thứ hai thế giới về dự trữ khí tự nhiên sau Nga. Xuất khẩu các sản phẩm hóa dầu cuối dòng từ các quốc gia vùng Vịnh (GCC) thực tế vượt qua mức 30 triệu tấn/năm và sẽ tăng lên 40 triệu tấn/năm vào cuối năm 2008. GCC và Ả rập Xê út chiếm khoảng 40% tổng sản lượng dầu và khí tự nhiên trên thế giới. Đây là các nguồn nguyên liệu chủ yếu phục vụ cho CNHD và các dự án phát triển khí- điện-đạm trong khu vực. Trong giai đoạn hiện nay, Ả rập Xê út coi khai thác nguồn khí tự nhiên là ưu tiên hàng đầu do dự trữ khí tự nhiên của nước này đang được ước tính vào khoảng 69 nghìn tỷ m³, đứng hàng thứ 4 về dự trữ khí của các nước trên thế giới sau Nga, Iran và Qatar.



Hình 11: Tốc độ tăng nhu cầu tiêu thụ các sản phẩm hóa dầu cuối dòng hàng năm của một số khu vực đến năm 2011

2. Tình hình sản xuất một số sản phẩm phân bón

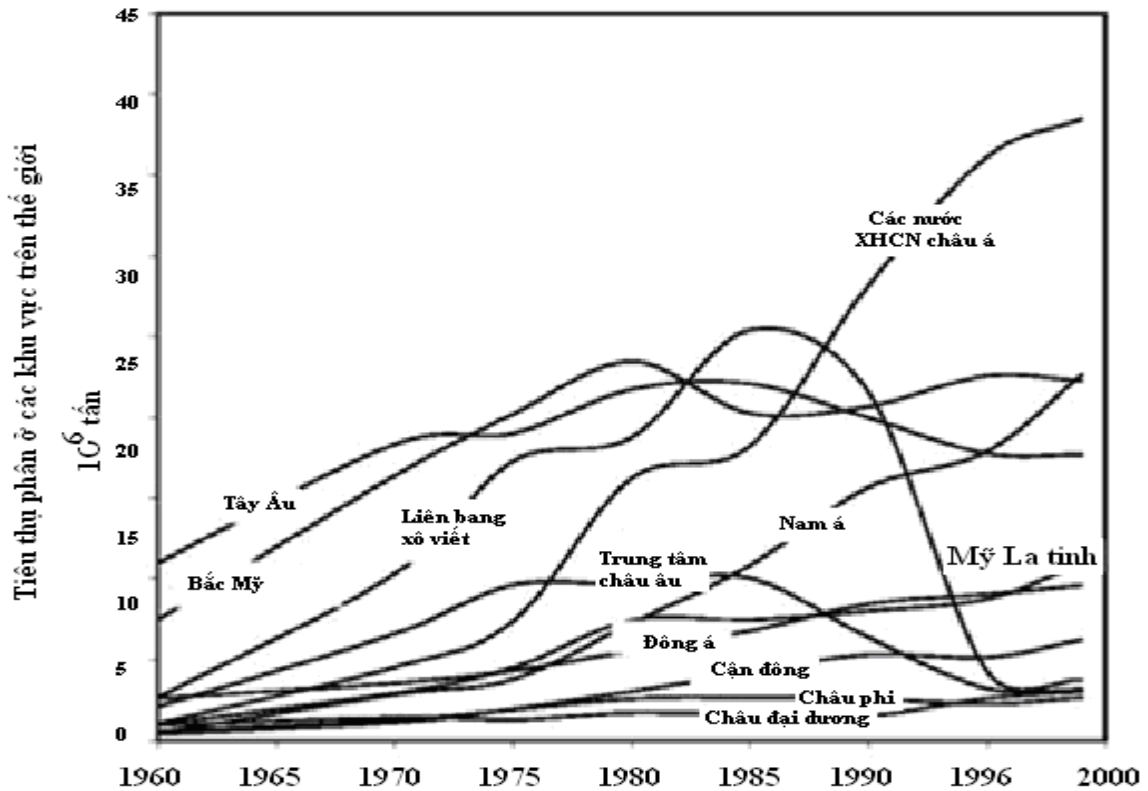
Hiện nay trên thế giới hàng năm người ta vẫn sử dụng lượng lớn phân vô cơ làm chất dinh dưỡng cho cây trồng. Giữa những năm 60 của Thế kỷ trước, phân lân (phốt pho) có sản lượng tiêu thụ lớn hơn phân đạm hoặc kali, nhưng vào những thập niên sau đó, phân đạm (ni tơ) lại có sản lượng tiêu thụ vượt phân lân và phân kali. Hiện nay, phân đạm có sản lượng tiêu thụ gấp 2,5 lần phân lân và gấp gần 4 lần phân kali (Hình 12).



Hình 12: Sản lượng tiêu thụ phân bón trên thế giới trong giai đoạn 1920-2000

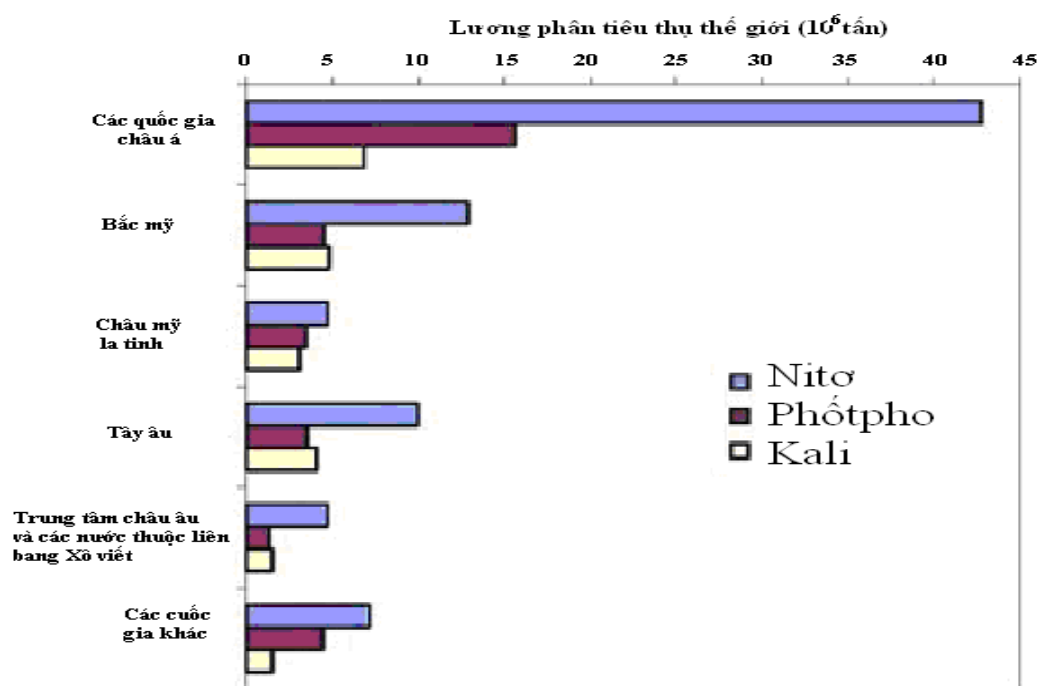
Sản lượng phân bón luôn xuất phát từ nhu cầu phát triển và định hướng kinh tế ở các quốc gia trên thế giới. Trong giai đoạn 1960-1970, châu Âu và các nước thuộc Liên Xô (cũ) có nhu cầu tiêu thụ phân bón thấp. Tuy nhiên trong những năm 1980, nhu cầu tiêu thụ phân bón ở các nước thuộc khu vực

này tăng mạnh. Trong thập kỷ 90 của Thế kỷ trước, các quốc gia châu Á tăng tiêu thụ phân bón mạnh mẽ. Trong thời kỳ này, các vùng lãnh thổ khác như Mỹ La Tinh, Đông Á, Trung Đông, Châu Mỹ, châu Úc cũng tăng lượng tiêu thụ phân bón (Hình 13).



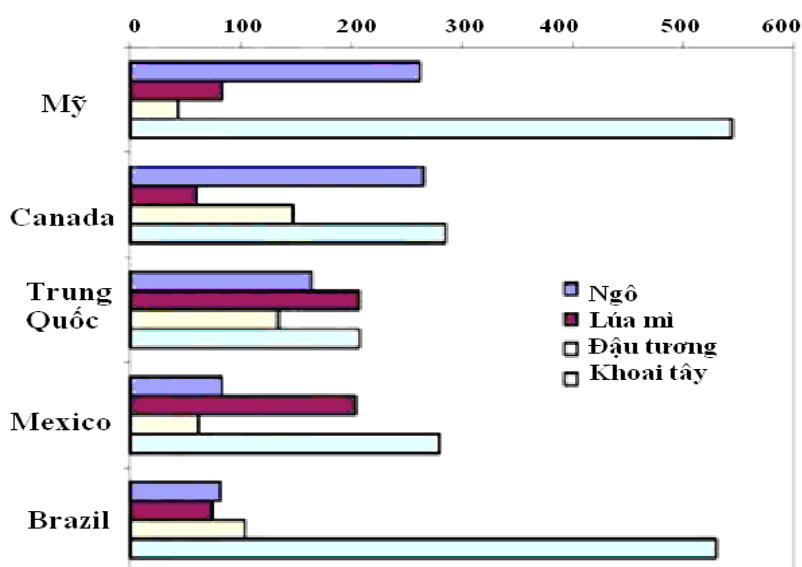
Hình 13: Xu hướng tiêu thụ phân bón ở các vùng trên thế giới

Các nước châu Á đang sử dụng những lượng phân đạm khổng lồ, lớn hơn 3 lần lượng tiêu thụ phân đạm của các nước thuộc Bắc Mỹ (Hình 14). Tỷ lệ tiêu thụ phân đạm, lân và kali ở các nước châu Á tương ứng là 6:2:1; trong khi đó ở các nước vùng Bắc Mỹ, tỷ lệ này là 2,5:1:1; còn ở Mỹ La Tinh, lượng tiêu thụ ba loại phân này gần như tương đương nhau, trong đó phân đạm có lượng tiêu thụ cao hơn một chút so với phân lân còn phân lân lại có lượng tiêu thụ cao hơn một chút so với phân kali. Hiện nay trên toàn thế giới, trung bình tỷ lệ tiêu thụ phân đạm: lân: kali là 8:3:1.



Hình 14: Lượng tiêu thụ các loại phân bón giữa các vùng trên thế giới

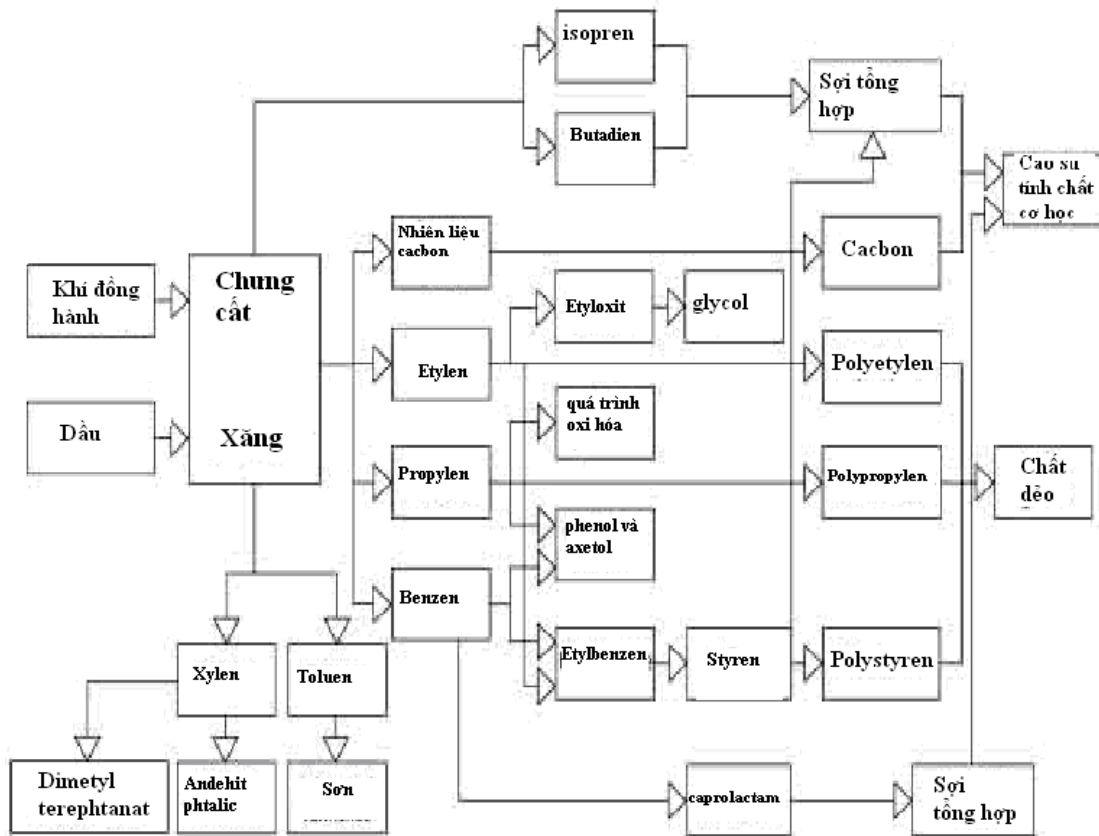
Lượng tiêu thụ phân bón còn tùy thuộc mùa vụ đối ở từng quốc gia. Các mùa vụ cây lương thực chủ yếu (ngô, lúa mì, lúa nước, đậu tương, khoai tây) là các mùa vụ điển hình trên thế giới, trong đó khoai tây đòi hỏi lượng phân bón lớn nhất. Trong Hình 15 dưới đây là lượng phân bón sử dụng trên 1000 ha đối với một số loại cây trồng ở một số nước.



Hình 15: Mức tiêu thụ phân bón/1000 ha/vụ ở một số nước

3. Tình hình sản xuất chất dẻo và sợi tổng hợp

Hiện nay con đường phổ biến cho phát triển các chất dẻo và sợi tổng hợp là từ dầu khí. Dầu và khí tự nhiên cũng là các nguồn nguyên liệu chủ yếu cho sản xuất các loại cao su tổng hợp, nhựa, keo dính, phụ gia và một số sản phẩm khác (Hình 16).



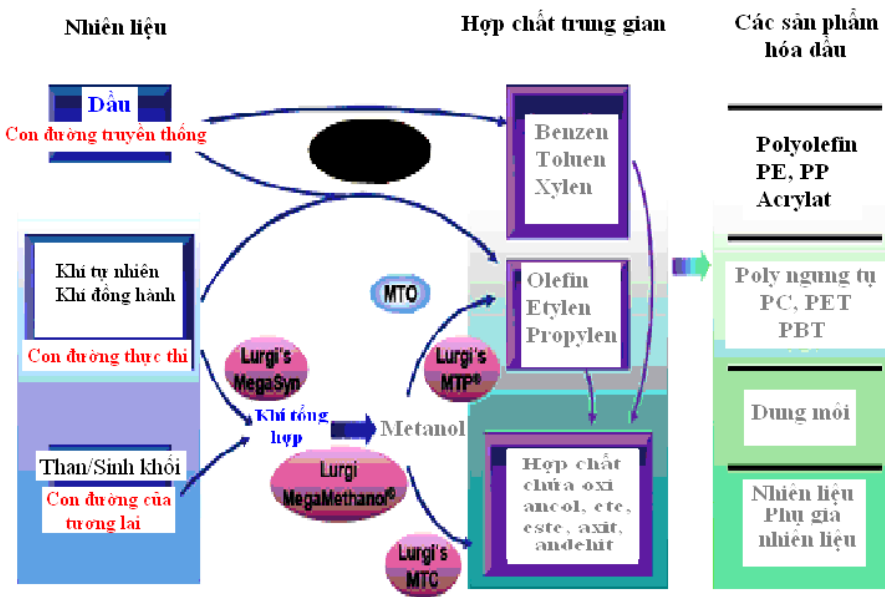
Hình 16: Sơ đồ tổng hợp chất dẻo, cao su và sợi tổng hợp

Tuy nhiên khi nguồn dầu mỏ ngày càng khan hiếm, thì công nghệ sản xuất chất dẻo lại chuyển hướng tập trung vào các nguồn nguyên liệu đi từ khí tự nhiên, khí đồng hành và khí tổng hợp (syngas).

Theo con đường truyền thống (sử dụng dầu mỏ), dẫn xuất dầu được chuyển hóa thành các hợp chất trung gian như các hợp chất thơm (benzen, toluen, các đồng phân xylen) và các olefin để phục vụ cho công nghiệp chất dẻo và sợi tổng hợp.

Theo con đường sử dụng khí, quá trình chuyển hóa phải thông qua sản phẩm trung gian là metanol. Đây vừa là hợp chất đầu, vừa là hợp chất trung

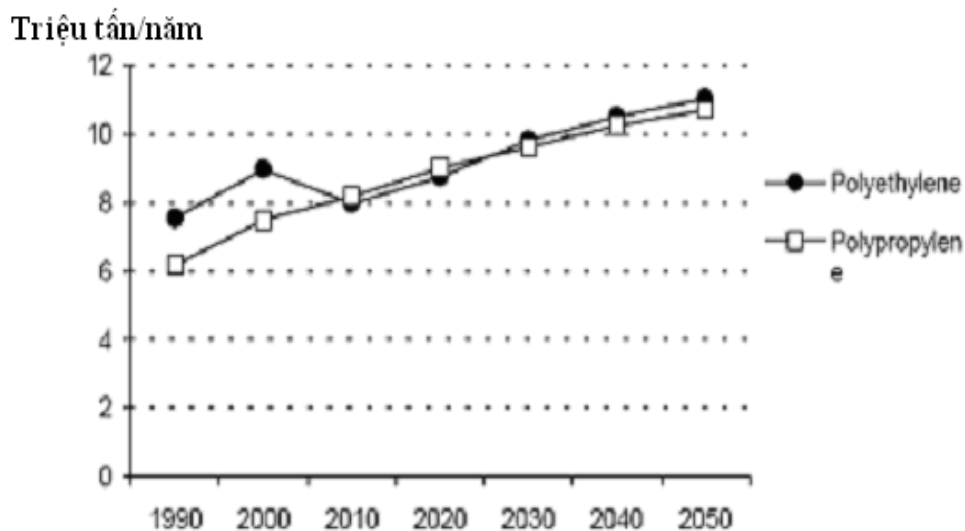
gian quan trọng, mang tính chìa khóa để sản xuất hầu hết các sản phẩm chất dẻo, sợi tổng hợp và nhiều sản phẩm cuối dòng khác (Hình 17).



Hình 17: Các con đường tổng hợp chất dẻo, sợi tổng hợp

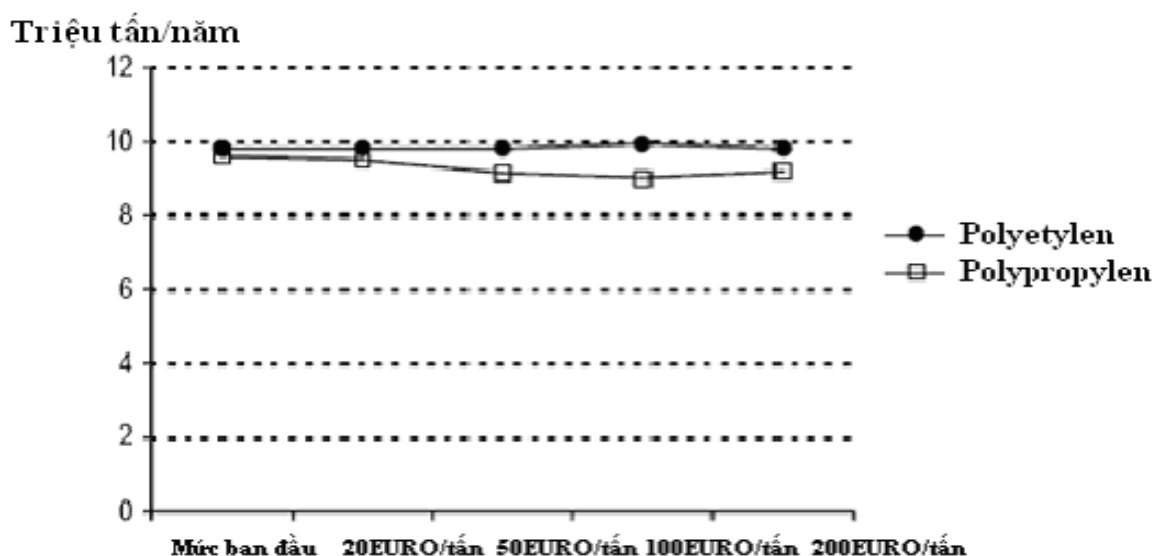
- Sản xuất PE và PP

Sản phẩm PE và PP sẽ tăng sản lượng trong những năm tới, trong đó PP có sản lượng cao hơn chút ít và tăng từ 6 triệu tấn lên 11 triệu tấn vào năm 2050, trong khi đó PE chỉ tăng từ 7,5 triệu tấn lên 10,5 triệu tấn trong cùng thời gian (Hình 18).



Hình 18: Dự kiến sản lượng PP và PE trong tương lai

Trong giai đoạn 2010-2020, giá của PP sẽ có mức tăng thấp hơn giá PE. Sản xuất PE và PP hầu như không bị ảnh hưởng bởi chính sách phát triển công nghiệp sạch do nhu cầu tiêu thụ chất dẻo trên thế giới không ngừng tăng lên, kể cả khi mức phạt về phát thải tăng (Hình 19).



Hình 19: Dự báo sản xuất PE và PP trong năm 2030 theo mức sử phạt phát thải

Theo tính toán, vào năm 2010 cả châu Âu và Anh sẽ không đủ nguyên liệu để sản xuất PE và PP và sản xuất các sản phẩm này tập trung chủ yếu ở các nước vùng Vịnh (GCC). Tuy nhiên phần lớn sản lượng PE và PP ở các nước này lại phục vụ xuất khẩu. Theo thống kê gần đây, khoảng 70% sản lượng PE của Ả-rập Xê-út xuất khẩu sang Trung Quốc. Tại một số nước vùng Vịnh khác, người ta sử dụng khoảng 60% sản lượng etylen để sản xuất PE và khoảng 25% sản lượng etylen được sử dụng sản xuất etylen glycol. Xuất khẩu các sản phẩm PE và PP của các nước vùng Vịnh vẫn tăng đều trong những năm gần đây, trong đó xuất khẩu PP và các dẫn xuất trên cơ sở propylen tăng gấp 3 lần, từ 450 nghìn tấn đến 1,5 triệu tấn năm 2008. Chia khóa cho khả năng cạnh tranh cao trên thị trường các sản phẩm này là do các quốc gia thuộc khu vực trên có nguồn nguyên liệu khí tự nhiên dồi dào. Ở các khu vực khác trên thế giới, các nhà sản xuất phải mua khí tự nhiên với giá cao hoặc sử dụng nguyên liệu trong phân đoạn naphtha để sản xuất etylen và propylen, do vậy giá của PE và PP của họ sẽ khó cạnh tranh được với giá của các sản phẩm này khi được nhập khẩu từ các quốc gia GCC. Đồng thời khi giá nguyên liệu sản xuất propylen và etylen dựa trên naphtha sẽ không thể cạnh tranh được, nên

các dự án liên quan kiểu này sẽ dần bị loại bỏ. Trong tương lai gần nếu điều này diễn ra, có thể sẽ gây ra sự thiếu hụt sản lượng propylen và etylen trên thế giới. Tuy nhiên điều này có thể được giải quyết bằng cách tăng giá bán các sản phẩm PE và PP.

- Sản xuất PVC

PVC là một trong 5 loại nhựa tổng hợp thông thường và có sản lượng tiêu thụ lớn thứ 3 trên thế giới sau PP và PE. Với các tính chất đặc thù, PVC không chỉ được sử dụng để sản xuất các sản phẩm nhựa cứng mà còn sản xuất các sản phẩm nhựa mềm (khi có thêm phụ gia dẻo hóa). Do đó loại chất dẻo này đang được sử dụng rất rộng khắp trong nhiều ngành sản xuất và đời sống (dụng cụ phục vụ nông nghiệp, vật liệu xây dựng, các phương tiện dịch vụ công cộng, thể thao và đồ dùng trong cuộc sống hàng ngày).

Người ta cho rằng sản lượng PVC toàn cầu trung bình chỉ đạt 33,46 triệu tấn/ năm với tốc độ tăng trưởng hàng năm khoảng 2,4%. Nhu cầu tiêu thụ các sản phẩm từ PVC chủ yếu tập trung ở các nước châu Á, Bắc Mỹ và Tây Âu. Ngoại trừ châu Phi và Trung Đông, sản lượng PVC của nhiều quốc gia khác đã vượt nhu cầu tiêu thụ tại chỗ và có sự chênh lệch về nhu cầu tiêu thụ giữa các khu vực. Sản phẩm nhựa cứng đi từ PVC chiếm khoảng 59,31% tổng sản lượng PVC toàn thế giới. Trong khi đó các sản phẩm nhựa mềm từ PVC chỉ chiếm khoảng 33,08% và các sản phẩm khác chiếm 7,61%.

Tuy nhiên con số thống kê lại cho thấy sản lượng PVC toàn thế giới trong năm 2007 đã đạt khá cao (40,33 triệu tấn), trong khi tổng lượng tiêu thụ là 34,39 triệu tấn. Đồng thời tốc độ tăng trưởng sản lượng và tiêu thụ PVC hàng năm cũng đạt trung bình 4 – 5% trong giai đoạn 2002-2007. Nhìn tổng thể, có đến trên 50% sản lượng PVC được sử dụng trong xây dựng do giá sản phẩm từ PVC khá rẻ và dễ thi công. Trong những năm gần đây, PVC đã thay thế nhiều vật liệu xây dựng truyền thống như gỗ, bê tông trong nhiều lĩnh vực sử dụng.

- Sản xuất cao su tổng hợp

Với tốc độ công nghiệp hóa nhanh và nhu cầu về sản phẩm ngày càng đa dạng hơn, sản xuất cao su cũng phát triển ở mức cao hơn để đáp ứng các yêu cầu này. Cao su tự nhiên tuy được sử dụng khá phổ biến, song vẫn có nhiều khiếm khuyết và không thể đáp ứng được yêu cầu đối với nhiều ngành công

nghiệp. Do có một số đặc tính quý như tính đàn hồi cao, chịu dầu, kín khí, v.v... mà cao su tổng hợp là vật liệu rất cần thiết để đáp ứng các nhu cầu ứng dụng trong công nghiệp trên thế giới.

Cao su tổng hợp là loại cao su được sản xuất bằng quá trình hóa học từ nguyên liệu dầu mỏ và các hóa chất khác. Đây là loại vật liệu polyme nhân tạo với nhiều đặc tính quý nên được coi là nguyên liệu không thể thiếu trong sản xuất xăm lốp, nhất là lốp ô tô. Ngoài ra cao su tổng hợp còn được dùng trong sản xuất nhiều loại chi tiết cao su và vật liệu cách điện... Cao su tổng hợp có cấu tạo gần tương tự như cao su tự nhiên nhưng được tạo ra từ quá trình trùng hợp (hoặc đồng trùng hợp) các monome đi từ dầu mỏ. Cao su tổng hợp bao gồm các loại như: styren, butadien, polybutadien, polyisopren, butyl, polycloropren, nitril, acrylic, polyetylen clorua sunfonat, florua, sunfit, cao su propylen oxit, silicon, styren-butadien (Buna – S), uretan, terpoly etylen-propylen (biến tính hoặc không biến tính lưu huỳnh), v.v...

Về lịch sử phát triển: Ngay trong Chiến tranh thế giới Thứ I, Đức đã sản xuất khoảng 2500 tấn cao su metyl (polyme 2,3-dimetyl – dietyl – 1,3-butadien). Các quá trình công nghệ sản xuất cao su tổng hợp được phát triển mạnh mẽ trong Chiến tranh thế giới Thứ II, trong đó hầu hết các sản phẩm cao su tổng hợp là Buna S, Buna N và các loại cao su tự nhiên biến tính.

Công nghiệp cao su tổng hợp được phát triển nhanh trong thập niên 1950 ở Mỹ tức là ngay sau Chiến tranh thế giới Thứ II và chiếm trên 50% tổng sản lượng cao su tổng hợp sản xuất hàng năm trên thế giới trong thời gian đó. Nhân tố quan trọng trong việc quyết định số lượng và vị trí các nhà máy cao su ở Mỹ là mức độ tập trung lượng lớn khí tự nhiên và nguồn dầu mỏ. Trong Chiến tranh thế giới Thứ II, sản lượng cao su tổng hợp chủ yếu là Buna-S và các cao su đồng trùng hợp từ butadien và styren. Cả hai sản phẩm này đều bắt nguồn từ nguyên liệu dầu mỏ. Sau Chiến tranh thế giới Thứ II, một số nhà máy cao su tổng hợp được bán, một số khác vẫn duy trì sản lượng. Trong giai đoạn này, hàng năm các nhà máy đã sản xuất khoảng 200 nghìn tấn cao su thông thường và trên 21 nghìn tấn cao su đặc biệt. Khoảng giữa những năm 1960 – 1966, xuất khẩu cao su và các sản phẩm dẻo của bang Texas (Mỹ) đã tăng từ 2,9 triệu USD lên 3,3 triệu USD. Trong năm 1973, 80% cao su tổng hợp đều có nguồn gốc từ bang này, Giá trị mà công nghiệp sản xuất cao su tổng hợp đạt được trong năm 1973 là 59,4 triệu USD. Năm 1976 giá trị sản

xuất cao su tổng hợp thành phẩm là 33,2 triệu USD. Giữa những năm 1970 – 1990 số công nhân làm việc trong các nhà máy sản xuất cao su đã tăng từ 11 nghìn lên 40 nghìn người.

Ngày nay, Mỹ vẫn là nước có sản lượng cao su tổng hợp lớn nhất thế giới, sau đó là Nhật Bản, Trung Quốc và Ấn Độ. Xu thế chung cho thấy các sản phẩm cao su tổng hợp đã dần thay thế các sản phẩm cao su tự nhiên và hiện đã chiếm khoảng 70% thị phần các sản phẩm từ cao su trên thế giới. Riêng Mỹ có khoảng 5 triệu tấn cao su tổng hợp được sản xuất hàng năm. Loại cao su tổng hợp chiếm thị phần lớn nhất trên thị trường là các loại cao su đi từ quá trình đồng trùng hợp butadiene và styren do có nguồn cung trực tiếp từ CNHD.

- Sản xuất sợi tổng hợp

Sợi tổng hợp luôn chiếm khoảng một nửa tổng lượng tiêu thụ các loại sợi sử dụng trên thị trường. Sợi tổng hợp được sử dụng trong hầu hết các sản phẩm từ sợi phục vụ ngành dệt may. Mặc dù nhiều loại sợi trên cơ sở polyme tổng hợp được coi là các sản phẩm thương mại có giá trị tiềm năng, tuy nhiên chỉ có 4 loại sợi tổng hợp được sử dụng rộng rãi trên thị trường hiện nay là nylon, polyeste, acrylic và polyolefin. Sản lượng của 4 loại này chiếm khoảng 98% tổng lượng xơ sợi tổng hợp được sản xuất, trong đó polyeste chiếm khoảng 60%.

Trong 17 năm trở lại đây, sản xuất sản phẩm dệt từ sợi đã tăng khoảng 50%, từ 31 triệu tấn lên gần 44 triệu tấn/năm.

II. MỘT SỐ QUY TRÌNH CNHD TIÊU BIỂU

II.1. Vấn đề nguyên liệu của CNHD

Các công nghệ truyền thống chủ yếu sử dụng quá trình cracking phân đoạn naphta để tạo các monome, trong khí đó khí tự nhiên và khí đồng hành được sử dụng làm nhiên liệu hoặc phải đem đốt (tại nơi khai thác) và gây ô nhiễm môi trường.

Do yêu cầu về môi trường và các yêu cầu lợi nhuận, CNHD ngày càng có xu hướng sử dụng nguồn nguyên liệu khí (khí tự nhiên, khí đồng hành, khí hóa lỏng và syngas). Đặc biệt ngày nay các công nghệ hóa dầu hiện đại đang tập trung vào các quá trình chuyển hóa và tổng hợp các monome cho công

nghiệp chất dẻo, sản xuất hóa chất và phân bón, v.v... Sức cạnh tranh mạnh mẽ của các công nghệ này sẽ hoàn toàn chiếm ưu thế so với công nghệ truyền thống do sử dụng nguồn nguyên liệu giá rẻ và là công nghệ ít phát thải khí gây hiệu ứng nhà kính.

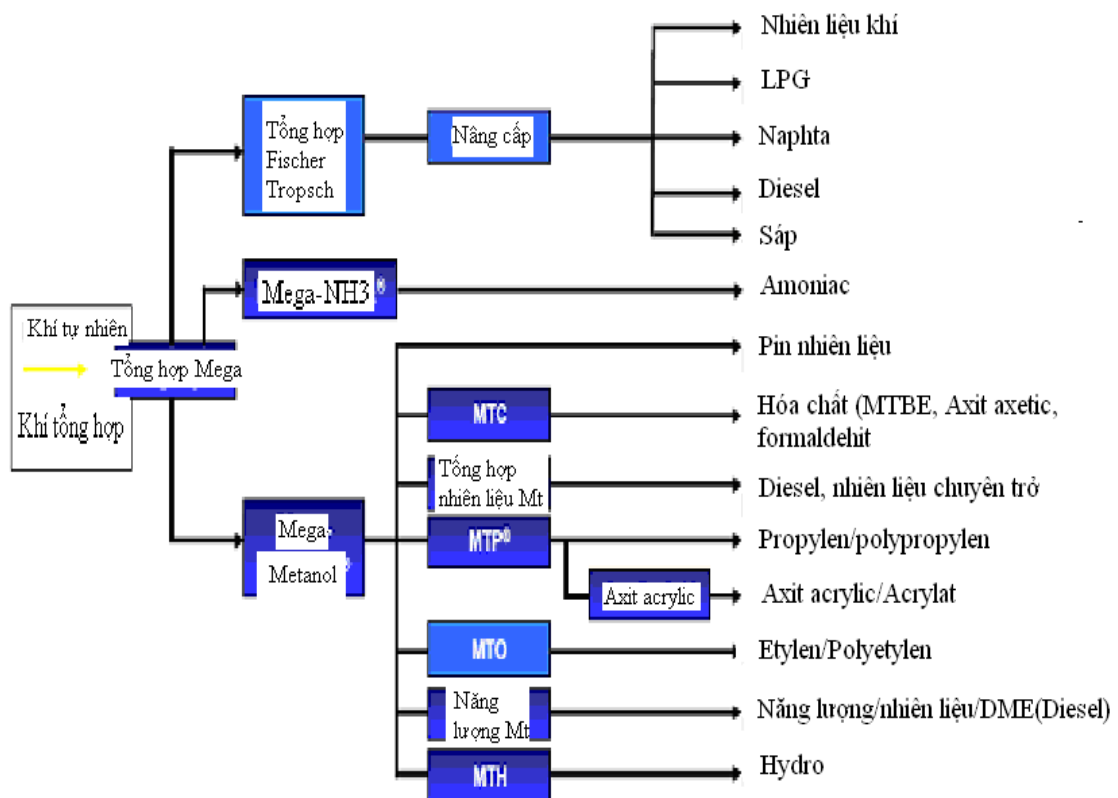
Hiện nay người ta sử dụng phổ biến các công nghệ sau:

- Tổng hợp Fischer Tropsch sử dụng khí tự nhiên và khí đồng hành. Sản phẩm thu được là các loại nhiên liệu như LPG, naphta, diesel, khí hóa lỏng và sáp.

- Tổng hợp metanol sử dụng khí tự nhiên. Quá trình này đóng vai trò quan trọng để phát triển các sản phẩm hóa chất và chất dẻo.

- Tổng hợp amoniac sử dụng khí tổng hợp. Quá trình cho phép cố định ni tơ không khí để sản xuất phân đạm và hàng loạt hợp chất (sản phẩm) chứa ni tơ.

Sơ đồ chuyên hóa khí được trình bày trong Hình 20.



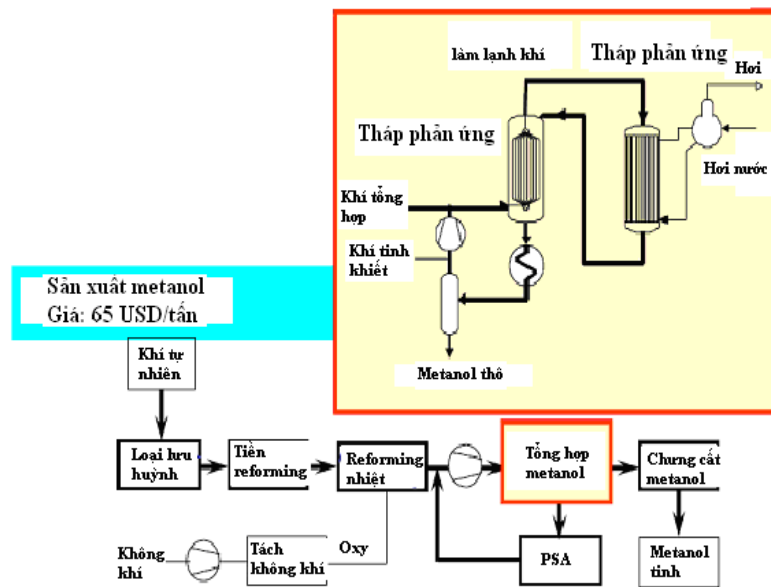
Hình 20: Sơ đồ quá trình tổng hợp từ khí thiên nhiên

Hiện nay hàng năm tổng sản lượng khí tự nhiên được triển khai trên toàn thế giới ước đạt $2,3 \times 10^{23} \text{ m}^3$. Theo ước tính, lượng khí tự nhiên phục vụ CNHD chỉ chiếm tỷ lệ nhỏ (khoảng 5% tổng sản lượng). Phần còn lại (95%) tổng sản lượng khí được phân bổ trong các lĩnh vực sử dụng khác như sản xuất năng lượng, sản xuất khí hóa lỏng hoặc xăng dầu. Tuy nhiên nhu cầu này có thể sẽ thay đổi trong các thập kỷ tới.

II.2. Một số quy trình sản xuất các sản phẩm hóa dầu tiêu biểu

II.2.1. Sản xuất metanol

Trên thế giới có hai công nghệ chủ yếu tổng hợp metanol là từ khí tự nhiên và khí tổng hợp. Công nghệ đi từ khí tự nhiên gồm các quá trình quan trọng là loại lưu huỳnh, tiếp theo là reforming sơ cấp và thứ cấp. Tổng hợp metanol từ khí tổng hợp được tiến hành qua hai tháp phản ứng. Tuy nhiên, metanol thu được chưa tinh khiết để thu được metanol tinh khiết cần có công đoạn tinh chế (Hình 21).

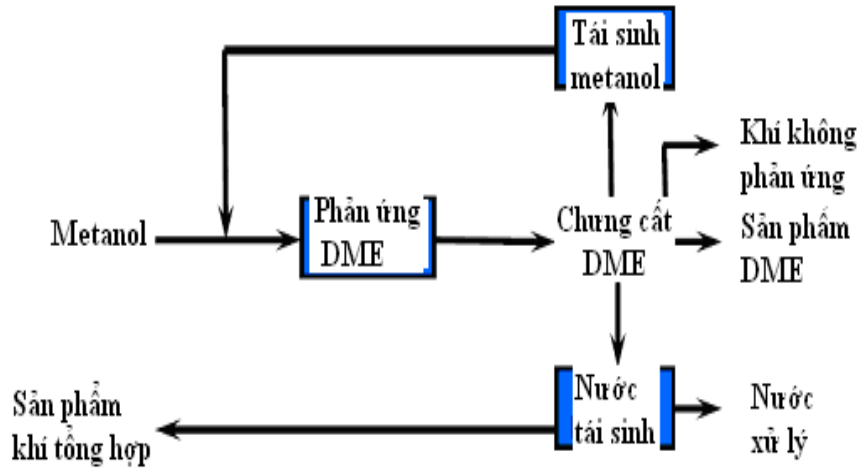


Hình 21: Tổng hợp metanol từ khí tự nhiên và khí tổng hợp

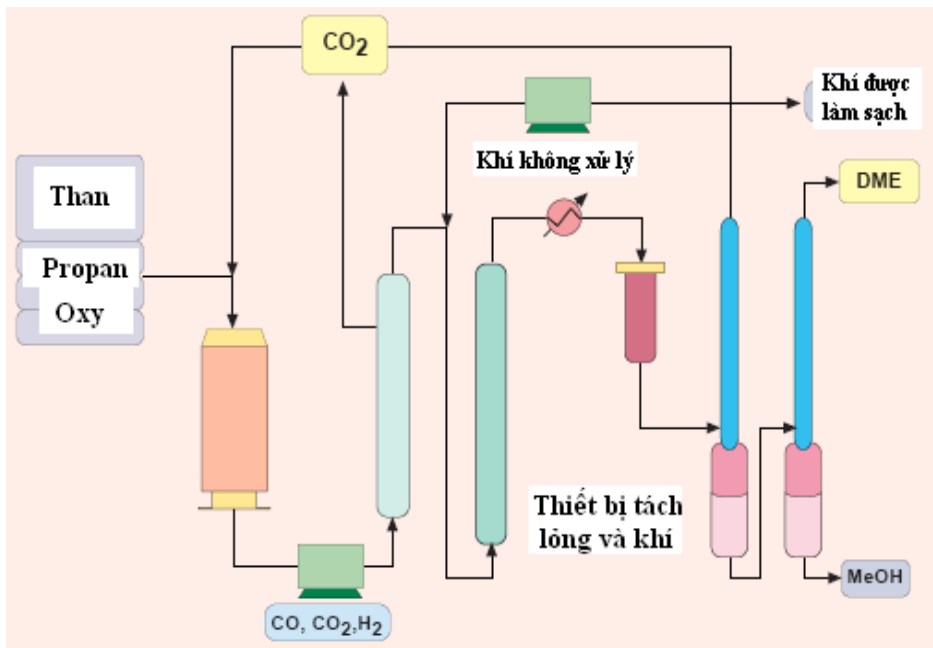
II.2.2. Tổng hợp DME

Tính chất của dimetylete (DME) tương tự như LPG và hợp chất này được sử dụng với nhiều mục đích khác nhau (nhiên liệu vận tải, nhiên liệu gia dụng, v.v...).

DME có thể được tổng hợp từ nhiều nguồn khác nhau như khí tự nhiên, than hoặc sinh khối (thông qua syngas). Hai con đường chủ yếu để tổng hợp DME là phản ứng loại nước metanol (Hình 22) và tổng hợp trực tiếp từ syngas (CO và H₂) (Hình 23).



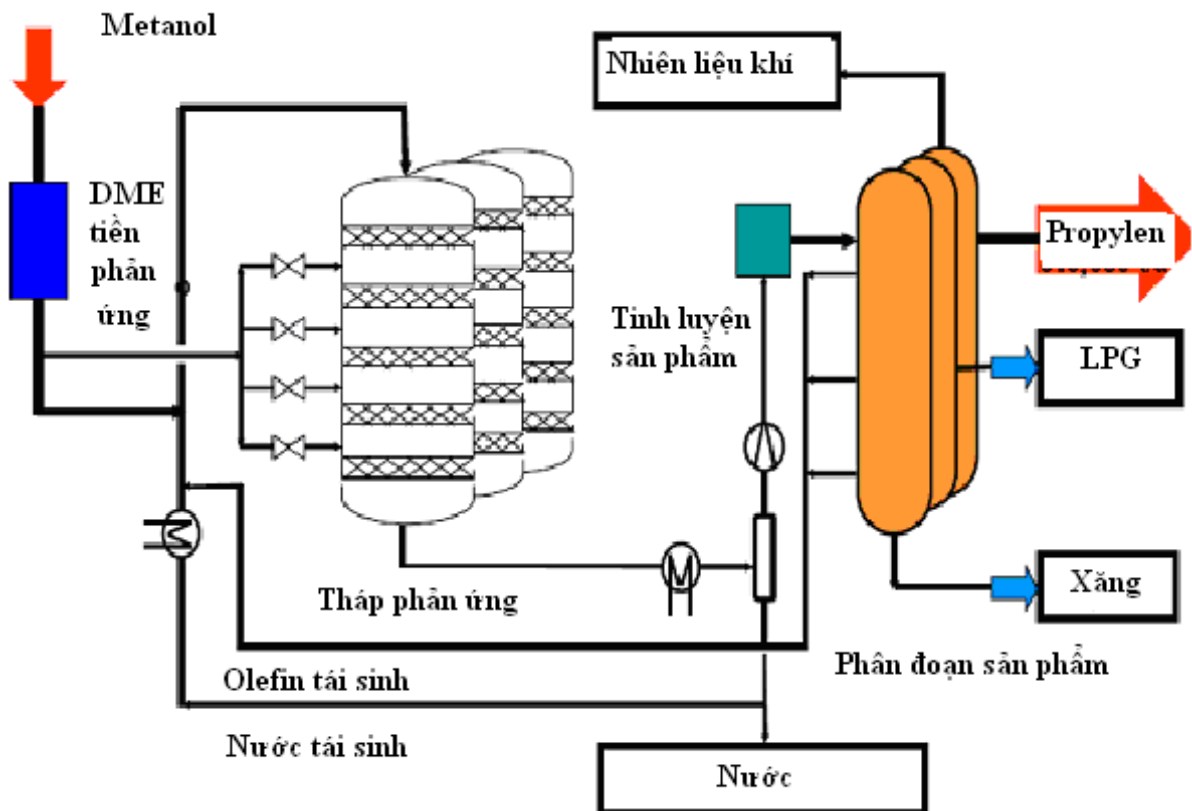
Hình 22: Sơ đồ quá trình tổng hợp DME từ metanol



Hình 23: Sơ đồ quá trình tổng hợp DME từ khí tổng hợp

II.2.3. Điều chế xăng, LPG, propylen từ metanol

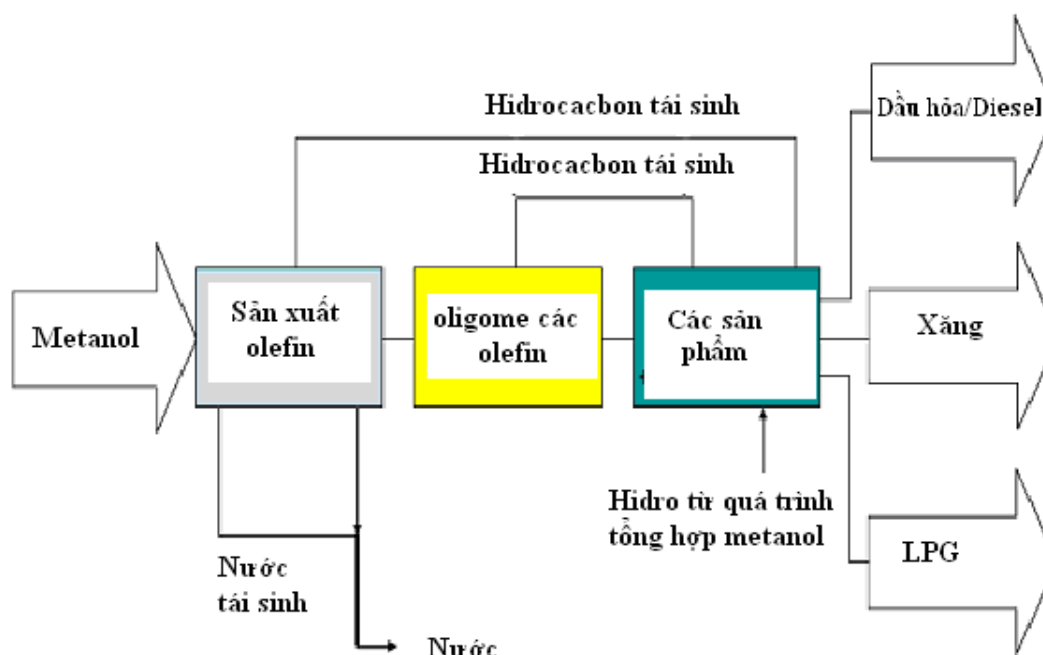
Theo quy trình này, quá trình chuyển hóa metanol thành propylen, xăng, dầu hỏa/diesel thông qua giai đoạn tiền phản ứng tạo DME. Chất trung gian này được đưa qua các tháp ứng có chứa xúc tác để tạo ra các sản phẩm theo yêu cầu (Hình 24).



Hình 24: Quá trình tổng hợp xăng, LPG, Propylen từ metanol

II.2.4. Sản xuất xăng, diesel và nhiên liệu khí hóa lỏng (LPG) từ metanol

Theo công nghệ này metanol đầu tiên được chuyển hóa thành olefin. Các olefin tham gia các phản ứng trùng hợp hoặc đồng trùng hợp với đơn vị monome nhỏ để tạo các sản phẩm oligome (khối lượng thấp hơn các phân tử polyme). Oligome qua các tháp phản ứng sẽ tạo sản phẩm xăng hoặc LPG (hay dầu hỏa/diesel) (Hình 25).



Hình 25: Sơ đồ quá trình tổng hợp xăng, LPG và dầu DO, FO từ metanol

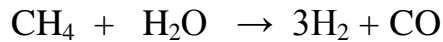
II.2.5. Sản xuất một số sản phẩm phân bón chứa đạm

Khí tự nhiên là nguồn nguyên liệu chủ yếu sản xuất amoniac (NH_3), thành phần quan trọng nhất để chế tạo các loại phân đạm. Từ khí tự nhiên và không khí người ta chuyển hóa thành khí tổng hợp cung cấp cho quá trình tổng hợp NH_3 theo quá trình Haber. Trên 90% các loại phân đạm là hợp chất dẫn xuất của NH_3 (như NH_4NO_3 , NaNO_3 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$ và $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ - urê). Sản xuất NH_3 là quá trình cần lượng năng lượng rất lớn. Hiện nay khí tự nhiên là nguồn nguyên/nhiên liệu chính để sản xuất phân đạm, do đó giá của khí tự nhiên sẽ tác động mạnh mẽ tới giá của các loại phân đạm và phân bón nói chung. Ngoài khí tự nhiên, để sản xuất phân bón người ta còn dùng các nguyên liệu khác như naphta, than đá. Khi giá năng lượng tăng và nhu cầu phân bón tăng, thì đương nhiên giá của phân bón sẽ tăng mạnh. Việc kiểm soát hiệu quả nguồn năng lượng trong quá trình sản xuất và sử dụng phân bón sẽ giúp kiềm chế ảnh hưởng của việc tăng giá khí cũng như ảnh hưởng của giá năng lượng toàn cầu.

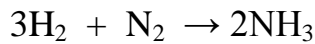
- Sản xuất NH_3

NH_3 là một sản phẩm của CNHD. Nó có thể được sử dụng trực tiếp làm phân bón (ở Mỹ, Nga...) hoặc làm tiền chất để sản xuất nhiều loại phân

bón khác nhau. Trong nhà máy NH₃, khí thiên nhiên (chứa CH₄) hoặc hidrocarbon dạng hơi được chuyển hóa trong tháp xúc tác. Quá trình phản ứng như sau:



Không khí sẽ là nguồn cung cấp N₂. Sau khi tách riêng được H₂ và N₂ người ta điều chỉnh tỷ lệ H₂:N₂= 3:1 và tiến hành phản ứng tổng hợp NH₃ trong tháp tổng hợp. Phản ứng xảy ra như sau:



Phản ứng này không xảy ra hoàn toàn, hỗn hợp khí chưa phản ứng được quay trở lại để phản ứng tiếp. NH₃ được tách ra nhờ tháp ngưng tụ.

Hiện nay quá trình sản xuất NH₃ được triển khai theo các công nghệ khác nhau (áp suất cao, áp suất trung bình, và áp suất thấp).

- Sản xuất urê

Urê được tạo ra bằng phản ứng của NH₃ với CO₂. Quá trình này bao gồm các bước sau: NH₃ và CO₂ phản ứng với nhau tạo thành amoni cacbamat, sản phẩm này sau khi loại nước sẽ cho ta urê. Dung dịch urê được làm đặc bằng quá trình chân không đến kết tinh, hoặc được gia nhiệt, bay hơi để tạo sản phẩm nóng chảy bằng cách phun tạo hạt. Nguồn CO₂ trong quá trình tổng hợp urê được lấy trực tiếp từ quá trình chuyển hóa CO.

- Sản xuất amoni sunphát (AS)

Quá trình tổng hợp được thực hiện nhờ phản ứng của NH₃ với axit sunfuric (H₂SO₄). Sau đó dung dịch AS được tiếp tục tuần hoàn thông qua thiết bị bay hơi để cô đặc dung dịch và tạo tinh thể. Các tinh thể AS được tách ra từ dung dịch nhờ thiết bị li tâm và nước cái được quay trở lại tháp bay hơi. Tinh thể được làm khô bằng phương pháp quay li tâm và tạo hình trước khi đưa đi đóng bao.

- Sản xuất các loại amoni phốt phát (AP)

AP được tổng hợp từ phản ứng trung hòa axit phốt phoric với NH₃. Sản phẩm sau phản ứng được kết tinh tạo hình với cỡ hạt nhất định trước khi đưa đóng bao.

Trong thực tế người ta thường sản xuất hai loại AP làm phân bón là monoamoni photphat (MAP) và điamoni photphat (DAP). Triamoni photphat (TAP) thường chỉ được sản xuất khi có yêu cầu

- Sản xuất amoni nitrat (AN), canxi amoni nitrat (CAN), amoni sunfat nitrat (ASN)

AN được tạo ra bằng phản ứng trung hòa axit nitric với NH_3 . Dung dịch AN được cô đặc, kết tinh. Tinh thể AN được tạo hình, phủ bề mặt trước khi đóng gói tùy thuộc vào yêu cầu của sản phẩm cuối cùng.

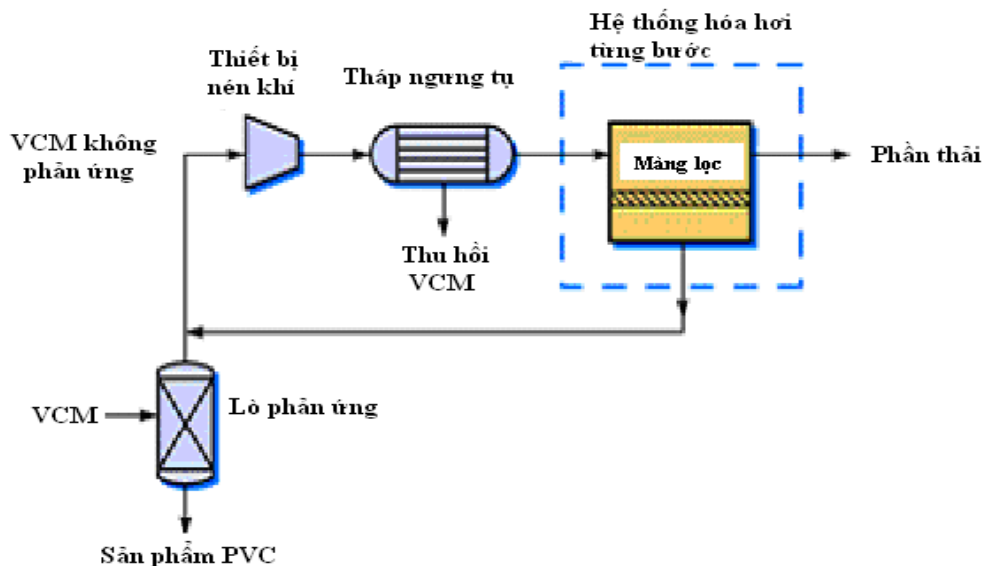
CAN sản xuất bằng cách đưa khoáng chất dolomit hoặc muối canxi vào dung dịch AN trước khi tạo hạt.

ASN được sản xuất trong giai đoạn tạo hạt hỗn hợp dung dịch AN và AS.

II.2.6. Sản xuất chất dẻo

- Công nghệ sản xuất PVC

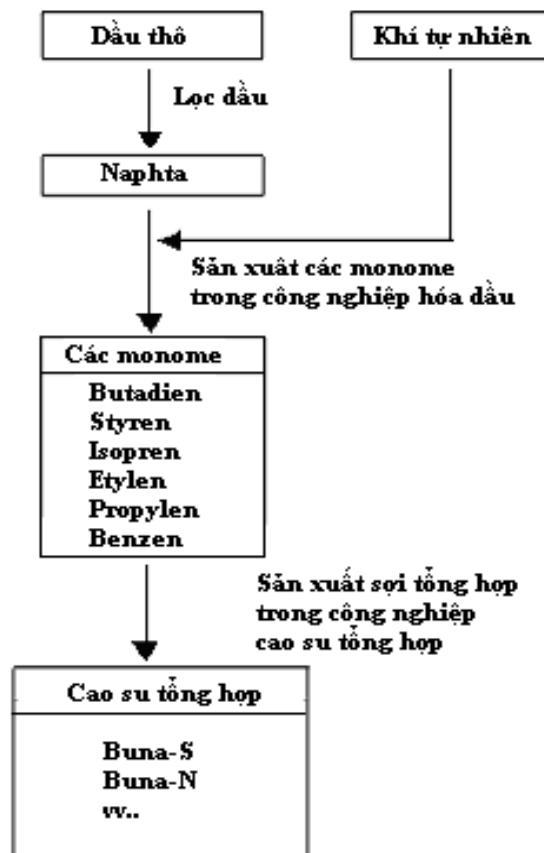
PVC được tạo ra nhờ quá trình trùng hợp của monome vinyl clorua (VCM). Theo công nghệ này, phần VCM không phản ứng được bơm ra khỏi tháp phản ứng và ngưng tụ. Phần khí không bị ngưng tụ sẽ bị đuổi ra trong tháp ngưng. Phụ thuộc vào nhiệt độ và áp suất của tháp ngưng, hơi xả từ tháp ngưng có chứa một lượng VCM (Hình 26). VCM sau khi thoát ra được kiểm soát chặt chẽ, hơi thoát ra phải được làm sạch trước khi loại bỏ hoặc đốt.



Hình 26: Sơ đồ tổng hợp PVC từ VCM

- Công nghệ sản xuất cao su tổng hợp

Các monome trong công nghiệp cao su tổng hợp đều có nguồn gốc từ khí tự nhiên hoặc dầu mỏ (Hình 27).

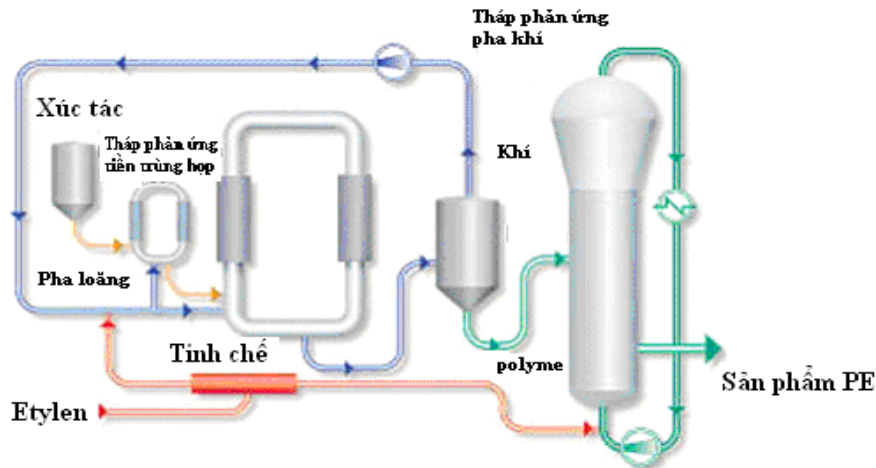


Hình 27: Sơ đồ tổng quy trình điều chế cao su tổng hợp

Người ta cracking dầu (phân đoạn naphta) hoặc khí tự nhiên để tạo các monomer. Từ các nguyên liệu này người ta thực hiện các phản ứng trùng hợp và đồng trùng hợp để tạo cao su tổng hợp.

- Công nghệ tổng hợp PE

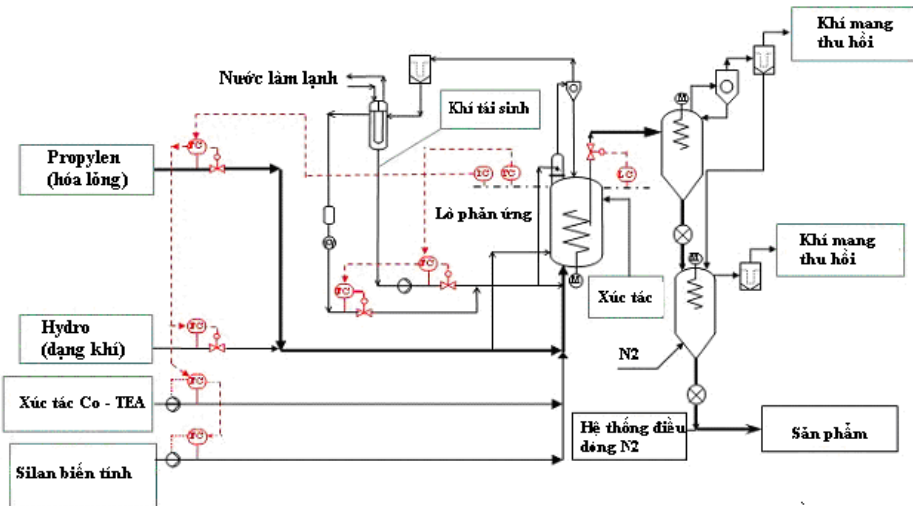
Etylen sau khi tinh chế được đưa vào tháp phản ứng có xúc tác. Tháp phản ứng đầu tiên thực hiện quá trình tiền trùng hợp (quá trình oligome hóa). Hỗn hợp tiền trùng hợp và nguyên liệu etylen được dẫn sang tháp thứ hai. Tại đây phản ứng trùng hợp xảy ra triệt để. Nguyên liệu etylen dư được tách ra khỏi tháp phản ứng và quay trở lại đường nguyên liệu.



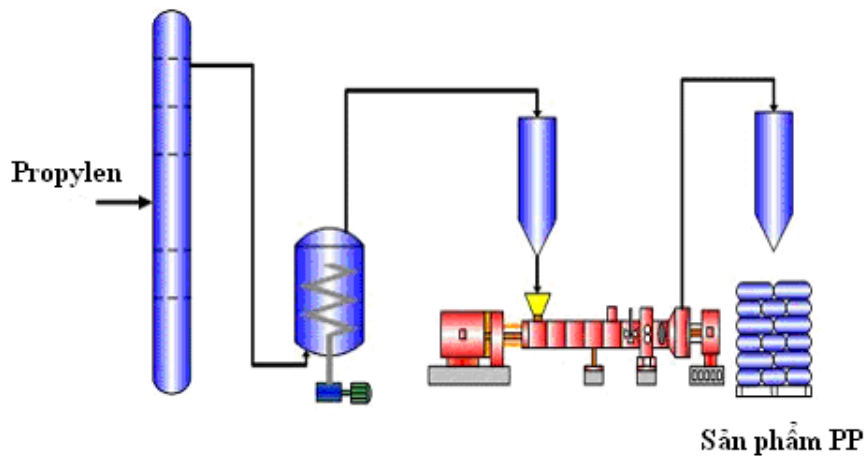
Hình 28: Sơ đồ công nghệ sản xuất PE

- Công nghệ tổng hợp PP

Quá trình trùng hợp pha khí được sử dụng rộng rãi để sản xuất các polyolefin (PO). Phản ứng trùng hợp có thể diễn ra ở bình phản ứng dòng liên tục hoặc mẻ. Trong quá trình trùng hợp propylen, không có chất lỏng tồn tại trong bình phản ứng và quá trình trùng hợp diễn ra ở pha hơi (chất phản ứng) và pha rắn (xúc tác). Đây là quá trình phản ứng pha khí đơn giản. Sản phẩm sau phản ứng là polyme dễ dàng được tách ra do chất phản ứng cũng ở pha khí. Chất khí dư sau phản ứng được tách, tinh chế và quay trở lại tháp phản ứng. Phản ứng trùng hợp PP được tiến hành trong pha hơi và nhiệt độ phản ứng khoảng 80°C , áp suất phản ứng là 30 bar, áp suất này được điều chỉnh nhờ điều chỉnh tốc độ đưa nguyên liệu propylene và sử dụng thiết bị tăng áp.



Hình 29: Sơ đồ khối công nghệ sản xuất PP từ propylen



Hình 30: Sơ đồ đơn giản sản xuất PP từ propylen

III. ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN CNHD VIỆT NAM

Ngành dầu khí Việt Nam được đặt nền móng từ năm 1961 khi Đoàn Địa chất 36 (thuộc Tổng cục Địa chất) được thành lập để thực hiện nhiệm vụ tìm kiếm, thăm dò dầu khí tại Việt Nam.

Hoạt động dầu khí trong giai đoạn đầu chủ yếu là khảo sát và khoan thăm dò. Sau năm 1975 khi cả nước thống nhất, Tổng cục Dầu khí Việt Nam được thành lập (trên cơ sở Liên đoàn địa chất 36 và Vụ Dầu khí thuộc Tổng cục Hoá chất) và năm 1977 được chuyển đổi thành Công ty Dầu khí Việt Nam (sau này là Tổng Công ty Dầu khí Việt Nam và hiện nay là Tập đoàn Dầu khí quốc gia Việt Nam- PetroVietnam) với nhiệm vụ quản lý và triển khai công tác thăm dò, khai thác dầu khí trên toàn lãnh thổ Việt Nam. Cũng từ thời gian này, ngành dầu khí bắt đầu phát triển mạnh, tập trung vào thăm dò và khai thác dầu khí. Liên doanh đầu tiên trong lĩnh vực dầu khí ở nước ta là Xí nghiệp liên doanh Dầu khí Việt Xô (Vietsopetro), được thành lập ngày 19 tháng 11 năm 1981 với tổng vốn đầu tư 1,5 tỷ USD. Đại diện cho phía Việt Nam trong liên doanh là Công ty Dầu khí Việt Nam (PetroVietnam) còn đại diện phía Nga là Liên đoàn Kinh tế đối ngoại Liên bang Nga (Zarubezneft). Một số mỏ dầu đã được đi vào khai thác từ năm 1981 (Rồng, Đại Hùng và Bạch Hổ) Việc khai thác dầu đã đưa Việt Nam vào đứng hàng thứ tư ở Đông nam Á (sau Indonexia, Malaixia và Brunei) về sản lượng dầu khai thác.

Đầu năm 1988, trên cơ sở Luật đầu tư nước ngoài được ban hành, đã có nhiều hợp đồng của các công ty nước ngoài (Total của Pháp...) liên doanh với PetroVietnam trong lĩnh vực dầu khí. Trong giai đoạn này, nhiều mỏ dầu, khí mới (Lan Tây, Lan Đỏ Rồng Bay, Rồng Đỏ, Rồng Vĩ Đại, Hải Cầu, Ruby, Hồng Ngọc, v.v...) được phát hiện và thăm dò. Việc tăng cường thăm dò và khai thác các mỏ dầu nhỏ tại thềm lục địa Việt nam như Sư tử Đen, Sư tử Vàng, Sư tử Trắng, Cá Ngừ Vàng, v.v.... đã góp phần đảm bảo cho sản lượng 16 triệu tấn dầu thô/năm của nước ta vào những năm gần đây.

Trong lĩnh vực khí tự nhiên: Trong năm 1995 việc thu hồi các khí đồng hành tại các mỏ đã bắt đầu được thực hiện, đầu tiên là tại mỏ Bạch Hổ. Năm 1993, liên minh BP - Statoil đã phát hiện các mỏ khí Lan Tây và Lan Đỏ với trữ lượng xác minh là 57 tỉ m³ khí, đảm bảo nguồn cung cấp ổn định lâu dài ở mức 2,7 tỉ m³ khí/năm. Cùng thời gian này, PetroVietnam cũng đã liên doanh với các hãng BP-STATOIL-MOBIL-BHP đã phát hiện hàng loạt mỏ khí ở bể Nam Côn Sơn, đồng thời thực hiện dự án dẫn khí đồng hành tại các mỏ ở đây vào bờ và quá trình đã được thực hiện từ năm 1998 với công suất 5-6 tỉ m³/năm. Tháng 12/1998, Nhà máy chế biến khí Dinh Cố được đưa vào vận hành, mỗi ngày có 4,2 triệu m³ khí được xử lý, chế biến thành khí hóa lỏng (LPG) và condensate cung cấp cho thị trường. PetroVietnam còn đang xem xét việc nâng công suất của toàn bộ hệ thống thu gom vận chuyển khí từ bể Cửu Long lên 2 tỉ m³ khí/năm. Trong thời gian này, việc sử dụng khí tự nhiên (từ dự án khí Nam Côn Sơn) để phát điện cũng được thực hiện tại Nhà máy Điện Phú Mỹ (Bà Rịa – Vũng Tàu) và đã bổ sung cho lưới điện quốc gia gần 10% tổng sản lượng điện hiện có của Việt Nam.

Tuy ngành Dầu khí ở nước ta đã có lịch sử phát triển trên 40 năm, song CNHD lại mới chỉ có một số bước đi đầu tiên và trình độ phát triển CNHD của nước ta còn đang ở mức thấp.

Cho đến nay toàn bộ dầu thô khai thác của Việt Nam đều được xuất khẩu. Ngân sách nộp hàng năm cho Nhà nước từ xuất khẩu dầu thô của Việt Nam vào khoảng 22-28% tổng thu nộp ngân sách cả nước. Con số này khá lớn khi so sánh với ngân sách thu nộp từ các ngành kinh tế khác. Tuy nhiên giá trị lợi nhuận thực tế đem lại cho ngân sách là không cao vì thực tế cho đến nay nước ta vẫn là nước nhập khẩu xăng, dầu và các sản phẩm hóa dầu với mức chi ngoại tệ.

Để đáp ứng nhu cầu thị trường và từng bước xây dựng ngành Dầu khí hoàn chỉnh và hiện đại, ngoài đẩy mạnh công tác thăm dò và khai thác dầu khí, Chính phủ và PetroVietnam đã có định hướng phát triển ngành công nghiệp lọc hóa dầu theo từng bước đi thích hợp. Theo đó, trong giai đoạn đầu nước ta có thể nhập khẩu nguyên liệu từ nước ngoài để sản xuất các sản phẩm hoá dầu và tiến tới sử dụng nguyên liệu sản xuất trong nước. Hiện nay ở nước ta đang hình thành và phát triển một số nhà máy lọc dầu và tổ hợp hóa dầu trên cơ sở nguyên liệu từ dầu và khí tự nhiên trong nước và nhập khẩu. Các nhà máy lọc dầu và các tổ hợp hóa dầu được bố trí để cố gắng tạo thành chu trình khép kín từ khâu lọc dầu đến khâu chế biến sâu theo các công nghệ hóa dầu.

Đến nay chúng ta đang đầu tư xây dựng 3 cụm lọc hóa dầu:

Về lọc dầu:

- Dự án Nhà máy lọc dầu Dung Quất (Nhà máy lọc dầu số 1) tại Dung Quất (Quảng Ngãi), với tổng mức đầu tư 2,5 tỷ USD. Nhà máy có công suất thiết kế ban đầu 6,5 triệu tấn dầu thô/năm (sau được nâng lên công suất 10 triệu tấn dầu thô/năm), được khởi công tháng 10/2004 và dự kiến sẽ đưa vào vận hành tháng 2/2009. Sản phẩm gồm LPG, xăng không chì, dầu hoả, nhiên liệu phản lực, diesel (DO), dầu mazut (FO) và propylene để sản xuất PP.

- Dự án Nhà máy lọc dầu Nghi Sơn (Nhà máy lọc dầu số 2) tại Nghi Sơn (Thanh Hóa) nằm trong Liên hợp Lọc —Hóa dầu Nghi Sơn. Nhà máy có công suất 7 - 8,8 triệu tấn sản phẩm/năm, vốn đầu tư 6 tỉ USD cùng một số đối tác trong và ngoài nước. Dự kiến khi hoàn thành vào năm 2013, Nhà máy này sẽ có công suất giai đoạn đầu là 200 nghìn thùng dầu thô/ngày (10 triệu tấn/năm). PetroVietnam góp 25,1% vốn trong Dự án. Hiện tại phía Cô oét đã cam kết cung cấp toàn bộ nhu cầu dầu thô cho Nhà máy, Công suất của Nhà máy lọc dầu sẽ tăng lên 20 triệu tấn/năm khi mở rộng dự án. Việc tham gia liên doanh lọc hóa dầu Nghi Sơn nằm trong chiến lược phát triển sau dầu khí của PetroVietnam.

- Dự án Nhà máy lọc dầu số 3 công suất 7 triệu tấn dầu thô/năm (hiện Thủ Tướng Chính phủ đang duyệt địa điểm) sẽ được triển khai để đồng bộ với hoạt động của Tổ hợp hóa dầu liên doanh Long Sơn trong khoảng thời gian trước năm 2015.

Về hóa dầu:

- Dự án Tổ hợp (cụm) Hóa dầu số 1 gắn với nguyên liệu từ Nhà máy lọc dầu Dung Quất (Nhà máy lọc dầu số 1) sẽ được đầu tư bao gồm nhà máy sản xuất polypropylene (PP) công suất 150 nghìn tấn/năm. Ngoài ra, trong cụm hóa dầu này, PetroVietnam cũng chuẩn bị đầu tư xây dựng các nhà máy sản xuất các sản phẩm hóa dầu khác (như muội than, LAB) trong giai đoạn tiếp theo.

- Dự án Tổ hợp Hóa dầu số 2 tại Đông Nam bộ nhằm cung cấp nguyên liệu sản xuất chất dẻo (PVC, PS, PET DOP), phân bón (amoniac, urê), hóa chất (metanol), v.v... với các dự án Nhà máy Phân đạm Phú Mỹ, các nhà máy sản xuất PVC, nhà máy sản xuất DOP, v.v... (đã đi vào hoạt động). Tổ hợp này là Tổ hợp hóa dầu liên doanh Long Sơn (giữa PetroVietnam với Tổng công ty Hóa chất Việt Nam và 2 đối tác Thái Lan, tổng mức đầu tư trên 3,8 tỷ USD và đã được khởi công ngày 25/9/2008. Sự hoạt động của Tổ hợp Hóa dầu số 2 sẽ là tiền đề để triển khai Dự án Nhà máy lọc dầu số 3.

- Tổ hợp Hóa dầu số 3 gắn với Nhà máy lọc dầu Nghi Sơn (nhà máy lọc dầu số 2) sẽ phát triển và cung cấp nguyên liệu chế biến chất dẻo, sợi tổng hợp, hoạt chất và các sản phẩm khác như PP, PTA, PET, SM, v.v...

- Nhà máy Phân đạm Cà Mau công suất 800 nghìn tấn/năm, dự kiến sẽ đi vào hoạt động cuối năm 2010 và nằm trong cụm dự án Khí - Điện - Đạm Cà Mau.

- Các dự án hóa dầu tại nước ngoài: Petrovietnam cũng đang thực hiện triển khai đầu tư một số nhà máy tại nước ngoài như Nhà máy sản xuất phân DAP tại Maroc để tận dụng nguồn khí thiên nhiên và quặng phot phat giá rẻ tại đây.

Các nhà máy thuộc dự án hóa dầu có sự tham gia của PetroVietnam đang hoạt động hiện nay đề là các nhà máy nằm trong Cụm hóa dầu số 2 tại Đông Nam bộ:

- Dự án sản xuất DOP, công suất 30 nghìn tấn/năm, liên doanh giữa PetroVietnam (15%), LG và Tổng Công ty Hoá chất Việt Nam đã đi vào sản xuất từ tháng 1/1997.

- Dự án sản xuất nhựa PVC công suất 100 nghìn tấn/năm. Liên doanh giữa PetroVietnam (43%), Petronas (50%) và Tramatuco (7%) đã chính thức

đi vào hoạt động từ tháng 1/2003. Hiện nay, PetroVietnam đang đàm phán bán phần góp vốn của mình cho công ty Thai Plastic & Chemicals (Thái Lan).

- Dự án nhà máy sản xuất phân đạm Phú Mỹ công suất 740 nghìn tấn urê/năm đã chính thức đi vào hoạt động từ tháng 9/2004. Nhà máy sử dụng khí đồng hành mỏ Bạch Hổ, bồn trũng Nam Côn Sơn ... và đáp ứng khoảng 30% nhu cầu phân đạm trong nước, góp phần bình ổn thị trường, đảm bảo an ninh lương thực quốc gia.

PetroVietnam đang tham gia lập luận chứng khả thi hoặc đang triển khai một số dự án hóa dầu sau:

- Dự án LAB (linear alkyl benzene), công suất 30 nghìn tấn/năm.

- Dự án Khí - Điện - Đạm Cà Mau công suất 800 nghìn tấn urê/năm và 720MW điện.

- Dự án Polypropylene (PP), công suất 150 nghìn tấn/năm.

- Dự án Polystyrene (PS), công suất 60 nghìn tấn/năm.

- Dự án Etylene — Polyetylene (PE) công suất 350 nghìn tấn/năm.

- Dự án Polyester (PET) công suất 130 nghìn tấn/năm. cho 3 giai đoạn: Từ nay đến 2010; 2011-2015 và 10162025. Cụ thể:

Ngoài lĩnh vực thăm dò và khai thác dầu khí, PetroVietnam rất chú trọng phát triển lĩnh vực lọc hóa dầu. Tập đoàn này đã có quy hoạch phát triển quy mô lớn cho 3 giai đoạn: Từ nay đến 2010; 2011-2015 và 10162025. Cụ thể:

- Từ nay đến 2010 (xem mục II.3.2.2 bên trên)

- Giai đoạn 2011-2015: Tiếp tục phát triển Tổ hợp Hóa dầu số 2 tại Đông Nam bộ theo hướng đa dạng hóa sản phẩm Nhà máy đạm Phú Mỹ và triển khai xây dựng các nhà máy sản xuất etylen từ condensat/naphta trong Tổ hợp Hóa dầu số 2 để làm nguyên liệu cho các nhà máy sản xuất PE, PP, xơ sợi tổng hợp (PET). Dự kiến có thể đưa tổ hợp vào hoạt động cuối năm 2011.

Xây dựng Tổ hợp Hóa dầu số 3 với Liên hợp lọc hóa dầu Nghi Sơn (Thanh Hóa), bao gồm các nhà máy sản xuất chất dẻo (PP), xơ sợi tổng hợp (PET) và một số sản phẩm hóa dầu khác.

Cũng trong giai đoạn này, PetroVietnam cũng có kế hoạch đầu tư Dự án nhà máy lọc dầu số 3 ở phía Nam với công suất trên 7 triệu tấn/năm.

- Giai đoạn 2016-2025: Tiếp tục phát triển Tổ hợp lọc hóa dầu số 2 và 3; nghiên cứu khả năng mở rộng Tổ hợp hóa dầu số 2 hoặc xây dựng một tổ hợp hóa dầu mới từ khí nếu có đủ nguồn nguyên liệu.

Ngoài ra, PetroVietnam còn chuẩn bị đầu tư Tổ hợp lọc hóa dầu số 4 cùng với một nhà máy lọc dầu mới. Tổ hợp này sẽ cung cấp nguyên liệu để sản xuất chất dẻo (VCM, PVC, SM, PS, PE), sợi tổng hợp, hoạt chất, phân bón, LAB (nguyên liệu sản xuất chất tẩy rửa) và các sản phẩm khác như PP, PTA, PET, SM, nhựa đường, dung môi, v.v...

Như vậy, đến năm 2025, tổng công suất các nhà máy lọc dầu Việt Nam có thể lên đến 50- 55 triệu tấn/ năm. Về các dự án cụ thể: Khu Liên hợp lọc hóa dầu Nghi Sơn có công suất lọc dầu là 200 nghìn thùng/ngày (tương đương 10 triệu tấn/ năm) và là Liên hợp lọc hoá dầu lớn nhất Việt Nam. Các sản phẩm chính của Liên hợp gồm: 2,1 triệu tấn xăng/ năm; 2,7 triệu tấn dầu diesel/ năm; 1,4 triệu tấn khí hoá lỏng LPG/ năm cùng các sản phẩm dầu hoả, nhiên liệu phản lực, dầu đốt lò FO. Với quy mô công suất 10 triệu tấn xăng dầu/ năm, Dự án Liên hợp lọc hóa dầu Nghi Sơn không chỉ đảm bảo an ninh năng lượng cho đất nước mà còn tạo tiền đề quan trọng cho ngành công nghiệp hóa dầu, công nghiệp phụ trợ như cảng biển, chế tạo cơ khí và các ngành dịch vụ khác phát triển...Mục tiêu của Dự án Liên hợp lọc hóa dầu Nghi Sơn là ưu tiên cung cấp cho nhu cầu trong nước. Dự kiến khi đi vào vận hành, các nhà máy của Liên hợp sẽ cung cấp cho 100% nhu cầu tiêu thụ xăng dầu miền Bắc. Dự án này đã được nghiên cứu rất kỹ càng, có sự tư vấn của các chuyên gia có kinh nghiệm nước ngoài về tính khả thi của dự án. Dự án được áp dụng công nghệ hiện đại tiên tiến nhất của trên thế giới để cho ra đời những sản phẩm chất lượng cao và đi tắt, đón đầu tiêu chuẩn đảm bảo vệ sinh môi trường trên thế giới. Một số dự án quy mô lớn như Dự án hạ tầng khu công nghiệp lọc hóa dầu Hòa Tâm và Tổ hợp hóa dầu Naphta Cracking có tổng vốn đầu tư lên đến 11 tỷ USD cũng đã được Chính phủ đồng ý bổ sung vào quy hoạch phát triển Ngành dầu khí Việt Nam giai đoạn 2006-2015, định hướng đến năm 2025 và qui hoạch phát triển ngành hóa dầu Việt Nam giai đoạn 2005-2015, định hướng đến 2025. Dự án được thực hiện làm 2 giai

đoạn: Từ nay đến 2014 sẽ đầu tư 1,5 tỷ USD để xây dựng một khu công nghiệp với đầy đủ kết cấu hạ tầng hiện đại, một cảng chuyên dùng tiếp nhận tàu 250 nghìn DWT, một tổ hợp hóa dầu để sản xuất 800 nghìn tấn etylen/năm và các sản phẩm hóa dầu liên quan. Giai đoạn 2 từ năm 2014 - 2024, công ty đầu tư 3,5 tỷ USD cho các dự án mở rộng sản xuất thêm các sản phẩm hóa dầu và hóa chất; đồng thời kêu gọi các đối tác đầu tư thêm 6 tỷ USD vào các dự án lọc hóa dầu, hóa chất khác.

IV. KẾT LUẬN

Cùng với mức xử phạt các phát thải gây hiệu ứng nhà kính và yêu cầu khắt khe hơn về môi trường theo định hướng dùng các công nghệ sạch và công nghệ không phát thải khí ô nhiễm, các quốc gia trên thế giới đang đẩy mạnh sử dụng nguồn khí tự nhiên dồi dào từ các hoạt động khai thác dầu khí. Theo đó, các quá trình hoá dầu trên thế giới đang có sự biến đổi sâu sắc theo xu hướng chuyển từ các quá trình hoá dầu truyền thống (chủ yếu sử dụng phân đoạn naphta làm nguyên liệu sản xuất các sản phẩm hoá dầu) sang sử dụng nguồn nguyên liệu giá rẻ, còn ít được sử dụng trong CNHD là khí tự nhiên và khí đồng hành. Tuy giá thành nguyên liệu khí cũng sẽ ngày càng đắt và càng cạnh tranh trên thị trường nhưng tiềm năng sử dụng nguyên liệu khí cho CNHD vẫn còn rất lớn. Việc sử dụng tối đa các nguồn khí đồng hành thì sẽ vừa đảm bảo về mặt môi trường lại vừa tạo ra các sản phẩm hoá dầu có tính cạnh tranh trên thị trường do nguyên liệu này rẻ hơn rất nhiều nguyên liệu từ phân đoạn naphta.

Quá trình sử dụng khí tổng hợp (syngas) cũng có nhiều ưu điểm đối với CNHD do từ quá trình này có thể trực tiếp tạo ra nhiều sản phẩm hóa chất và các sản phẩm dầu khí giá trị khác. Tuy nhiên công nghệ khí tổng hợp sẽ khó được áp dụng rộng rãi do chi phí công nghệ và khả năng tài chính khá cao. Đối với các nước nghèo đang phát triển, các quá trình hoá dầu vẫn chủ yếu dựa trên công nghệ sử dụng nguyên liệu dầu khí do các công nghệ này có chi phí đầu tư thấp và hàm lượng công nghệ ở mức phổ biến.

Trong tương lai công nghệ hóa dầu sử dụng sinh khối sẽ chiếm vai trò chủ đạo phục vụ CNHD của toàn thế giới.

Đối với Việt Nam, ngành hoá dầu sau một thời gian dài trì trệ, từ năm 2004 đã có những dấu hiệu phục hồi. Các yếu tố cơ bản trong CNHD ở nước ta được nhận định là đầy hứa hẹn trong vài năm tới do nhu cầu hóa dầu đang tăng trên cơ sở nền kinh tế thế giới, khu vực và trong nước đang phát triển với tốc độ cao. CNHD Việt Nam hoạt động trong bối cảnh toàn cầu hóa nên có cùng xu hướng hội nhập với CNHD thế giới và ngành công nghiệp này đang được Nhà nước ta ưu tiên phát triển. Hy vọng đây sẽ là ngành công nghiệp quan trọng và chiếm vị trí mũi nhọn của công nghiệp nước ta trong giai đoạn cả nước bước vào tiến trình CNH- HĐH đất nước.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. *The future of the petrochemical industry, A markal-matter analysis*, B.J. Groenendaal, D.J. Gielen, 9 month, 1999.
2. *Production and application of synthesis gas based on different feed stocks and techonologies*, Prof. Dr. Clauts Loweck, 29.June, 2006.
3. *Fertilizer market analysis report*, 6 month, 2006.
4. Albright, L.F., B.L. Crynes, S. Nowak: *Novel Production Methods for Ethylene, light hydrocarbons and aromatics*, Marcel Dekker, New York, 1992.
5. *Association of Plastics Manufacturers in Europe (APME): Plastics consumption and recovery in Western Europe 1994*. Brussels, Belgium, 1996.
6. *Association of Plastics Manufacturers in Europe (APME): Plastics, a material of choice for the 21st century. Insight into Plastics Consumption and Recovery in Western Europe 1997*.
7. *Báo điện tử văn hóa doanh nhân*, 10/9/2008.
8. *Quyết định của thủ tướng chính phủ số 343/2005/QĐ-TTG ngày 26 tháng 12 năm 2005 phê duyệt quy hoạch phát triển ngành công nghiệp hóa chất Việt Nam đến năm 2010 (có tính đến năm 2020)*.
9. <http://www.tapchicongnghiep.vn/sodauthang/danhnghiep&phattrien>, 8/2/2007

MỤC LỤC

	Trang
MỞ ĐẦU	3
I. HIỆN TRẠNG VÀ TRIỂN VỌNG PHÁT TRIỂN CNHD TRÊN THẾ GIỚI	4
I.1. Các quá trình hóa dầu cơ bản	4
I.2. Xu thế và tình hình phát triển CNHD trên thế giới	6
<i>I.2.1. Xu thế và tình hình phát triển các sản phẩm hóa dầu đầu dòng</i>	6
<i>I.2.2. Xu thế và tình hình phát triển các sản phẩm trung gian và dẫn xuất</i>	12
<i>I.2.3. Xu thế và tình hình phát triển các sản phẩm hóa dầu cuối dòng</i>	14
II. MỘT SỐ QUY TRÌNH CNHD TIÊU BIỂU	24
II.1. Vấn đề nguyên liệu CNHD	24
II.2. Một số quy trình sản xuất các sản phẩm hóa dầu tiêu biểu	26
<i>II.2.1. Sản xuất metanol</i>	26
<i>II.2.2. Tổng hợp DME</i>	26
<i>II.2.3. Điều chế xăng, LPG, propylen từ metanol</i>	28
<i>II.2.4. Sản xuất xăng, diesel và nhiên liệu khí hóa lỏng (LPG) từ metanol</i>	28
<i>II.2.5. Sản xuất một số sản phẩm phân bón chứa đạm</i>	29
<i>II.2.6. Sản xuất chất dẻo</i>	31
III. ĐỊNH H- ỚNG PHÁT TRIỂN CNHD VIỆT NAM	34
IV. KẾT LUẬN	40
Tài liệu tham khảo	42

