

www.mientayvn.com

Dịch tiếng anh chuyên ngành khoa học tự nhiên và kĩ thuật.

Dịch các bài giảng trong chương trình học liệu mở của học viện MIT, Yale.

Tìm và dịch tài liệu phục vụ cho sinh viên làm seminar, luận văn.

Tại sao mọi thứ đều miễn phí và chuyên nghiệp ???

Trao i tr c tuy n t i:

www.mientayvn.com/chat_box_hoa.html

HÓA K THU T

Ti n s ng Kim Tri t

i n th ai: 0913.70.19.47

Mail:dangkimtriet@hui.edu.vn

HÓA K THU T (2,0,4)

Tên học phần

HÓA K THU T

Mã học phần

2206041051

Số tín chỉ

2 (2,0,4)

Trình độ

Sinh viên năm thứ 1

Phân bố thời gian

Lên lớp 30 tín chỉ

Thực tập phòng thí nghiệm

Lý thuyết 30 tín chỉ

Thực hành

Khác

Điều kiện tiên quyết: Sinh viên phải học xong hóa học 1, hóa lý, hóa vô cơ, hóa hữu cơ

Mục tiêu của học phần

Sau khi kết thúc học phần sinh viên nắm vững công nghệ sản xuất các vật liệu như: vật liệu vô cơ, vật liệu hữu cơ, cao phân tử, kỹ thuật sản xuất gang thép, silicat và nhiên liệu...
ứng dụng kiến thức để phân tích trong công nghiệp hoá học và vận dụng trong thực tế sản xuất.

HÓA K THU T (3,0,6)

Mô t v n t t n i dung h c ph n

H c ph n trình bày nh ng nguyên t c và quy trình c b n trong s n xu t m t s h p ch t vô c , h u c , cao phân t , k thu t s n xu t gang thép, silicat và nhiên li u...

Nhi m v c a sinh viên

Tham d h c và th o lu n y . Thi và ki m tra gi a h c k theo qui ch 04/1999/Q -BGD& T.

D l p

Bài t p

D ng c h c t p

Khác

Tài li u h c t p

Sách, giáo trình chính

[1]. Tr n Th Bính, Phùng Ti n t - *Hóa K Thu t* – NXB Giáo d c, 1999

HÓA K THU T (3,0,6)

Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

D l p : Có mặt trên lớp nghe giảng 80% tổng số thời gian
trên.

Th o lu n

B n thu ho ch

Thuy t trình

Báo cáo

Ki m tra th ng xuyên

Thi gi a h c ph n

Thi k t thúc h c ph n

Khác

Thang i m thi: Theo h c ch tín ch

N i dung chi ti t h c ph n

HÓA K THU T (2,0,4)

Ch ng 1: Khái ni m v công ngh hóa h c

Ch ng 2: Nguyên li u, n c và n ng l ng trong công nghi p hóa ch t

Ch ng 3: Xúc tác trong công ngh hóa h c

Ch ng 4: K thu t s n xu t m t s h p ch t vô c c b n

Ch ng 5: K thu t i n hóa s n xu t xút-clo

Ch ng 6: Công ngh s n xu t phân bón hóa h c

Ch ng 7: K thu t s n xu t m t s h p ch t silicat

HÓA K THU T

📄 Chương 8: Kỹ thuật sản xuất mangan kim loại

📄 Chương 9: Kỹ thuật sản xuất và chế biến nhiên liệu

📄 Chương 10: Kỹ thuật công nghệ sản xuất hợp chất hữu cơ

📄 Chương 11: Kỹ thuật công nghệ sản xuất hợp chất cao phân tử

📄 Chương 12: Kỹ thuật công nghệ sản xuất hợp chất hóa dược

HÓA K THU T

TÀI LI U THAM KH O

1. Phùng Ti n t, Tr n Th Bính, 2004, *Hóa k thu t i c ng*, NXB i h c s ph m
2. Phùng Ti n t, Tr n Th Bính, 1996, *K thu t hóa h c*, NXB giáo d c
3. Ph m ng i n, Nguy n Qu c Cung, Nguy n Di u Vân, Khu t Minh Tú, Nguy n Ba, 1989, *K thu t hóa h c i c ng*, NXB i h c bách khoa Hà n i



www.mientayvn.com

Dịch tiếng anh chuyên ngành khoa học tự nhiên và kĩ thuật.

Dịch các bài giảng trong chương trình học liệu mở của học viện MIT, Yale.

Tìm và dịch tài liệu phục vụ cho sinh viên làm seminar, luận văn.

Tại sao mọi thứ đều miễn phí và chuyên nghiệp ???

Trao i tr c tuy n t i:

www.mientayvn.com/chat_box_hoa.html



Chương 1: KHÁI NIỆM VÀ CÔNG NGHỆ HÓA HỌC

1.1 Công nghệ hóa học

Công nghệ hóa học là nghiên cứu các quá trình làm thay đổi thành phần và cấu trúc nitơ của các chất, thực hiện bằng các phương pháp hóa học

Quá trình công nghệ hóa học bao gồm 3 giai đoạn:

- 1- đưa các chất vào vùng phản ứng
- 2- Thực hiện các phương pháp hóa học
- 3- thu sản phẩm phản ứng ra khỏi vùng phản ứng



Chương 1: KHÁI NIỆM VÀ CÔNG NGHỆ HÓA HỌC

- ## 1.2 Phân loại các quá trình công nghệ hóa học
- Theo nguyên liệu hóa sản phẩm
 - Theo trạng thái tiếp xúc của các chất phản ứng
 - Theo các tham số của chế độ kỹ thuật
 - Theo dạng năng lượng của quá trình sản xuất
 - Theo cấu trúc của thiết bị



Chương 1: KHÁI NIỆM VÀ CÔNG NGHỆ HÓA HỌC

1.3 Vị trí nghiên cứu của công nghệ hóa học

- Chuyển biến những chất có trong tự nhiên mà còn tạo ra các chất hoàn toàn mới không có trong tự nhiên
- Nghiên cứu các biến pháp và điều kiện chuyển biến nguyên liệu thành các thành phẩm
- Xác định hiệu quả kinh tế kỹ thuật
- Các vấn đề vật chất lao động, quản lý sản xuất, kiểm tra sản xuất và kiểm tra chất lượng
- Phát triển và hình thành ngành sản xuất khác nhau phục vụ nhiệm vụ môi trường



Chương 1: KHÁI NIỆM VÀ CÔNG NGHỆ HÓA HỌC

- 1.4 Đặc điểm của ngành công nghiệp hóa học
- Ngành dùng nhiều nguyên vật liệu
 - Tiêu thụ nhiều năng lượng
 - Yêu cầu trình độ kỹ thuật cao
 - Năng suất lao động cao, lãi nhiều
 - Phụ thuộc vào phát triển của nghiên cứu cơ bản
 - Phụ thuộc vào trình độ tiến khí hóa, công khí hóa và tinh chế hóa



Chương 1: KHÁI NIỆM VÀ CÔNG NGHỆ HÓA HỌC

- 1.5 Công nghệ sản xuất trong nền kinh tế thị trường
- Ngành công nghiệp
 - Vai trò nền tảng và vai trò tiên tiến của khoa học kỹ thuật
 - Góp phần quan trọng vào việc đáp ứng nhu cầu sinh hoạt của con người
 - Thúc đẩy tiên tiến kỹ thuật của các ngành khoa học và kinh tế khác



Chương 1: KHÁI NIỆM VÀ CÔNG NGHỆ HÓA HỌC

- 1.6 Phương hướng phát triển ngành hóa học
- Tăng cường sự kết hợp
 - Thực hiện các quá trình tuần hoàn kín
 - Liên hệ phối hợp các xí nghiệp
 - Công nghệ hóa và công nghệ các quá trình sản xuất
 - Tăng cường phối hợp, chương trình ô nhiễm môi trường



Chương 1: KHÁI NIỆM VÀ CÔNG NGHỆ HÓA HỌC

1.7 Một số kỹ thuật trong kỹ thuật hóa học

- Các quá trình quang hóa
- Sử dụng siêu âm
- Các quá trình bức xạ
- Các quá trình plasma
- Các quá trình hóa sinh



Chương 1: KHÁI NIỆM VÀ CÔNG NGHỆ HÓA HỌC

1.8 Tác động của quá trình hóa học

+ Công thức tính công của quá trình:

$$U = k \cdot F \cdot C$$

- k là hằng số
- F là một tỉ lệ xúc pha
- Công suất của quá trình, trong dung dịch là hiệu suất năng lượng, trong pha khí là hiệu suất áp suất P



Chương 1: KHÁI NIỆM VÀ CÔNG NGHỆ HÓA HỌC

- + Các biến pháp thống kê của quá trình:
 - Thống kê của quá trình
 - Thống kê của quá trình
 - Điều chỉnh áp suất
 - Điều chỉnh nhiệt
 - Thống kê thống kê
 - Thống kê nhiệt
 - Dùng xúc tác
 - Thống kê vận chuyển
 - Thống kê biến đổi tiếp xúc pha

www.mientayvn.com

Dịch tiếng anh chuyên ngành khoa học tự nhiên và kỹ thuật.

Dịch các bài giảng trong chương trình học liệu mở của học viện MIT, Yale.

Tìm và dịch tài liệu phục vụ cho sinh viên làm seminar, luận văn.

Tại sao mọi thứ đều miễn phí và chuyên nghiệp ???

Trao i tr c tuy n t i:

www.mientayvn.com/chat_box_hoa.html

Chương 2: NGUYÊN LIỆU, NƯỚC VÀ NĂNG LƯỢNG TRONG CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT

2.1 Khái niệm chung về nguyên liệu

Tất cả vật liệu thiên nhiên dùng trong công nghệ sản xuất ra sản phẩm công nghiệp là nguyên liệu

Thông thường có 3 cách phân loại nguyên liệu

- Theo trạng thái tập hợp: rắn, lỏng, khí
- Theo thành phần: vô cơ, hữu cơ
- Theo nguồn gốc: thiên nhiên và nhân tạo

Chương 2: NGUYÊN LI U, N C VÀ N NG L NG TRONG CÔNG NGHĨ P HÓA CH T

Đặc điểm của nguyên li u trong công nghi p
hóa ch t:

- Chi phí nguyên li u l n
 - Có th s n xu t t nhi u nguyên li u khác nhau
 - T m t nguyên li u có th ch bi n thành nhi u s n ph m
- V t li u ph : dung môi, xúc tác, tr ùng, t y r a, tinh ch ...

Chương 2: NGUYÊN LI U, N C VÀ N NG L NG TRONG CÔNG NGHĨ P HÓA CH T

2.2 Các ph ng pháp làm giàu nguyên li u

- Ph ng pháp c h c: tuy n n i, tách
b ng tr ng l c, i n t , t nh i n

- Ph ng pháp nhi t: nhi t nóng
ch y

- Ph ng pháp hóa h c: hòa tan ch n
l c

Chương 2: NGUYÊN LI U, N C VÀ N NG L NG TRONG CÔNG NGHĨ P HÓA CH T

2.3 Ph ãng h ãng gi i quy t v n nguyên li u

- T ãn ãng nguyên li u ã ph ãng
- Dùng nguyên li u r t i n, h n ch s ã ãng
nông ph ãm
- S ã ãng nguyên li u m t cách t ãng h p và
hoàn toàn
- Li ên h p các ngành hóa ch t v i các
ngành công nghi p khác

Chương 2: NGUYÊN LI U, N C VÀ N NG L NG TRONG CÔNG NGHĨ P HÓA CH T

2.4 N c trong công nghi p hóa ch t

- Dùng nh m t ch t ph n ng
- Dùng nh dung môi
- Dùng làm môi tr ng
- Chia n c thiên nhiên thành 3 lo i: N c khí quy n, n c m t t và n c ng m
- -Ch t l ng c a n c c quy t nh b i: màu, mùi, trong, nhi t , t ng hàm l ng mu i, c ng, tính oxy hóa, pH

Chương 2: NGUYÊN LÝ U, N C VÀ N NG L NG TRONG CÔNG NGHỆ PHÓA CHẤT

X lý n c trong công nghi p

- L ng l c
- Làm m m n c

Làm s ch n c th i:

- L ng l c
- Hóa h c
- Sinh hóa
- Gia nhi t

Chương 2: NGUYÊN LÝ, NỘI DUNG VÀ NỘI DUNG LƯU Ý TRONG CÔNG NGHỆ PHÓA CHẤT

2.5 Nội dung công nghệ phôi hóa chất

Dạng chủ yếu:

- Điện phân
- Nhiệt phân
- Quang phân

Sở dĩ công nghệ phân hủy công nghệ là công nghệ
nhiệt phân, điện phân, quang phân

www.mientayvn.com

Dịch tiếng anh chuyên ngành khoa học tự nhiên và kỹ thuật.

Dịch các bài giảng trong chương trình học liệu mở của học viện MIT, Yale.

Tìm và dịch tài liệu phục vụ cho sinh viên làm seminar, luận văn.

Tại sao mọi thứ đều miễn phí và chuyên nghiệp ???

Trao i tr c tuy n t i:

www.mientayvn.com/chat_box_hoa.html

Chương 3 : XÚC TÁC TRONG CÔNG NGHỆ HÓA HỌC

3.1 Khái niệm về xúc tác

- Xúc tác có chức năng tăng tốc độ phản ứng
- Xúc tác thay thế phản ứng chậm
 - $A + B = R$
 - Bước 1 hay nhiều bước khác
 - $A + K = AK$
 - $AK + B = R + K$
 - Hoặc $AK + B = ABK = R + K$

Chương 3 : XÚC TÁC TRONG CÔNG NGHỆ HÓA HỌC

3.2 Các cách xúc tác

+ Hoạt là làm nhanh phản ứng

- $A = k'/k = e^{(E-E')/RT}$

- Enzyme không hoạt hóa các phản ứng không xúc tác

- Enzyme không hoạt hóa các phản ứng có xúc tác

- hằng số tốc độ phản ứng không xúc tác

- hằng số tốc độ phản ứng có xúc tác

Chương 3 : XÚC TÁC TRONG CÔNG NGHỆ HÓA HỌC

3.2 Tính chọn lọc

- + Xúc tác chỉ tác dụng cho một số phản ứng hay một số loại phản ứng mà thôi
- + Tính ngược làm một phản ứng hoặc hoàn toàn hoạt tính xúc tác:
 - Tác dụng hóa học với xúc tác
 - Hợp ph lên trung tâm hoạt tính
 - Kết tinh lên bề mặt xúc tác
 - Xúc tác bị phá hủy vì một chất, nhiệt

Chương 3 : XÚC TÁC TRONG CÔNG NGHỆ HÓA HỌC

3.3 Xúc tác đồng thể và dị thể

- Xúc tác đồng thể là các chất tham gia phản ứng và chất xúc tác cùng một pha: tức là phản ứng chất phản ứng vào trong các chất tham gia phản ứng và trong chất xúc tác.
- Xúc tác dị thể : tác động xúc tác trên các trung tâm phản ứng, quá trình gồm các giai đoạn:

Chương 3 : XÚC TÁC TRONG CÔNG NGHỆ HÓA HỌC

- a. Khuyếch tán các chất tham gia phản ứng
nhiệm xúc tác
- b. Khuyếch tán các chất tham gia phản ứng
vào các lỗ rỗng xúc tác
- c. Hợp phần hoạt tính.
- d. Bố trí lõi các nguyên tố tạo thành các
hợp chất bimetal
- e. Phân hủy phức chất
- g. Nhả sản phẩm ra khỏi bimetal
- h. Khuyếch tán sản phẩm ra khỏi lõi

Chương 3 : XÚC TÁC TRONG CÔNG NGHỆ HÓA HỌC

- + Công nghệ quá trình xúc tác dị thể
- a, i chem công nghệ ô tô khu vực trung
- b, g chem công nghệ ô tô công nghệ kính lái
- c, d, e chem công nghệ ô tô công nghệ nhớt

3.4 Thành phần và yêu cầu của chất xúc tác rắn

- + Thành phần của chất xúc tác bao gồm: chất xúc tác, chất nền và chất hỗ trợ hóa
- + Yêu cầu của chất xúc tác phải có tính chọn lọc, hoạt động, bền vững, tính chất vật lý cơ bản tốt, dễ kiểm tra và tái sinh

Chương 3 : XÚC TÁC TRONG CÔNG NGHỆ HÓA HỌC

3.5 Các phương pháp chính sản xuất khi xúc tác

1. Có thể dùng khoáng thiên nhiên hay hợp chất chúng
2. Làm lõi bằng chất xúc tác
3. Ép các bột hay ép xúc tác trên vật liệu chất hoạt hóa, chất nền có chất kết dính
4. Trộn chất xúc tác lên chất nền xốp
5. Kết tủa muối hydroxide trên nền hoặc không nền

Chương 3 : XÚC TÁC TRONG CÔNG NGHỆ HÓA HỌC

6. Nếu chủ yếu chủ yếu, sau đó hòa tan một hỗn hợp chủ yếu, phần còn lại làm chất xúc tác
7. Xúc tác men, cũng như xúc tác men trên các nền tảng của các liên kết hóa học, vật lý hay biện pháp khác

www.mientayvn.com

Dịch tiếng anh chuyên ngành khoa học tự nhiên và kỹ thuật.

Dịch các bài giảng trong chương trình học liệu mở của học viện MIT, Yale.

Tìm và dịch tài liệu phục vụ cho sinh viên làm seminar, luận văn.

Tại sao mọi thứ đều miễn phí và chuyên nghiệp ???

Trao i tr c tuy n t i:

www.mientayvn.com/chat_box_hoa.html

Chương 4: K THU T S N XU T M T S HÓA CH T VÔ C C B N

4.1 Sản xuất axit sunfuric

+ Vai trò axit sunfuric:

- Sản phẩm quan trọng nhất của công nghiệp hóa chất
- Axit sunfuric dùng sản xuất phân bón, chất oxi hóa li u l ng, t ng h p h u c , ph m nhu m, luy n kim, m i n...

+ Nguyên li u sản xuất axit sunfuric

- Lưu huỳnh là nguyên li u chủ yếu, có nhi u M , Nga, Canada
- Quặng pirit FeS_2 chứa 53,44% S và 46,56% Fe, nếu ta quặng chỉ chứa 15% S nên nguyên li u phải nhập từ nước ngoài
- Thạch cao $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ hoặc CaSO_4 khan
- Phốt pho và axit S

Chương 4: K THU T S N XU T M T S HÓA CH T VÔ C C B N

+ Ch t o khí SO_2 t S:

- S t qu ng c tinh ch a vào lò t cùng v i không khí:



- Ph n ng không thu n ngh ch, t c p/ t ng theo chi u t ng nhi t , n ng ch t oxy hóa

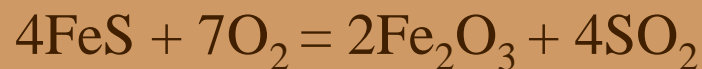
- Nhi t t S t 1.200°C ph n ng x y ra nhanh, S cháy hoàn toàn

+ Ch t o khí SO_2 t qu ng pirit s t:



Chương 4: K THU T S N XU T M T S HÓA CH T VÔ C C B N

- FeS ti p t c b t cháy:



+ K t qu quá trình t pirit ta thu c:

- H p h p khí 7-9% SO_2 , 10-11% O_2 còn l i là Nit v i m t s t p ch t

- X còn l i là Fe_2O_3 và Fe_3O_4 s d ng cho k ngh luy n gang hay s n xu t xi m ng

+ Các i u ki n nh h ng n quá trình t pirit:

- Nhi t cao cháy càng nhanh, duy trì nhi t : $600^\circ\text{C} - 800^\circ\text{C}$

- Di n ti p xúc gi a nguyên li u và Oxy trong không khí, kích th c qu ng thích h p là 8mm

- L ng không khí th i vào lò kh ng ch cho Oxi d 11%

Chương 4: K THU T S N XU T M T S HÓA CH T VÔ C C B N

+ Lò t pirit

- Lò t nhi u t ng hay còn g i là lò b i chèo, lò có 7 t ng t và 1 t ng s y, qu ng c t ng t trên xu ng, không khí i t d i lên, khí SO_2 l y ra t nh lò, t ng 3 – 4 ph n ng x y ra m nh nh t

+ Lò phun t qu ng pirit d ng b i, n ng su t l n h n lò b i chèo có th t cháy kho ng 100t n /ngày, nh c i m là nhi u b i

+ Lò t ng sôi ng i ta th i không khí t d i lên v i kích th c h t qu ng thích h p pirit cháy tr ng thái l l ng lò này có th t 200t n/ này. Ngày nay ng i ta s d ng không khí gi u oxy t qu ng pirit

Chương 4: K THU T S N XU T M T S HÓA CH T VÔ C C B N

+ Tinh chế H_2SO_4

- Tách biệt ra khí H_2SO_4 khí có kích thước lớn bằng thiết bị ly tâm xyclon, biệt có kích thước nhỏ tách bằng thiết bị lọc

- Tách Asen và Selen oxit bằng cách cho khí qua tháp hấp thụ, axit sunfuric trên xuống, các biệt asen và selen oxit hòa tan hoặc lắng xuống đáy tháp

- Tách mù axit sunfuric bằng thiết bị lọc

t

Chương 4: K THU T S N XU T M T S HÓA CH T VÔ C C B N

- Tách h i n c nh axit sunfuric c i t
trên xu ng khí i t d i lên

Sau khi khí SO_2 làm s ch c oxi hóa ti p
thành SO_3

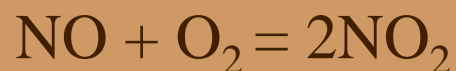
+ Oxi hóa SO_2 thành SO_3

- Ph ng pháp Nitro hóa nh các oxit Nito
 N_2O_3 , NO_2 là ch t chuy n ti p oxi c a không khí



Chương 4: K THU T S N XU T M T S HÓA CH T VÔ C C B N

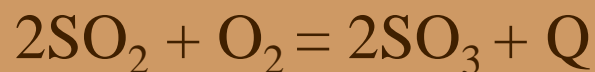
- NO hình thành phần ng tr c ti p v i Oxi c a không khí:



Quá trình oxihóa SO_2 thành H_2SO_4 trong pha l ng bao g m nhi u quá trình n i ti p nhau x y ra trên ranh gi i pha l ng – khí vì th t c c a quá trình không ch ph thu c vào s khuy ch tán mà còn ph thu c vào t c c a ph n ng hóa h c

Chương 4: K THU T S N XU T M T S HÓA CH T VÔ C C B N

- Phản ứng pháp tiếp xúc (oxi hóa trên xúc tác rắn V_2O_5) là phản ứng tỏa nhiệt:



Giá trị hằng số cân bằng:

$$K_p = \frac{P_{SO_3}}{P_{SO_2} \cdot P_{O_2}^{1/2}}$$

Cân bằng phản ứng chuyển dịch về phía tạo thành SO_3 khi tăng áp suất và giảm nhiệt

Phản ứng xảy ra rất chậm ở nhiệt độ trên $400^\circ C$

Chương 4: K THU T S N XU T M T S HÓA CH T VÔ C C B N

+ Chất xúc tác có 2 nhóm:

- Xúc tác ch a Platin

- Xúc tác bao g m các Oxit kim lo i ph bi n là Oxit Vanadi cùng các ph gia khác nh Al_2O_3 , SiO_2 , K_2O , CaO ..., ngoài ra còn dùng xúc tác Fe_2O_3 nh ng ho t tính kém ch di n ra 600°C

+ Thời gian tiếp xúc t ng thì t c chuy n hóa t ng thông th ng thấp tiếp xúc có 4 t ng tiếp xúc, g n ây ng i ta s d ng thấp t ng sôi

Chương 4: K THU T S N XU T M T S HÓA CH T VÔ C C B N

+ Hợp chất SO_3

Thực hiện trong tháp hấp thụ, chất lỏng đi lên
tháp xuống, khí SO_3 đi d i lên:



- Tùy hệ số m ta thu được axit khác nhau:

$m = 1$ axit có nồng độ 100%, $m > 1$ tạo thành
olêum $\text{H}_2\text{SO}_4 \cdot n\text{SO}_3$, $m < 1$ axit có nồng độ <
100%

Hiệu suất hấp thụ phụ thuộc vào nhiệt độ và nồng độ
axit

Chương 4: K THU T S N XU T M T S HÓA CH T VÔ C C B N

+ i u ki n thích h p c a quá trình h p th :

-Tr c khi vào tháp khí SO_2 c làm l nh n
nhi t $< 60^\circ\text{C}$ \leq

Nhi t trong tháp duy trì nhi t 60°C

Hi u su t h p ph t n trên 99%

Chương 4: KỸ THUẬT SẢN XUẤT MỘT SỐ HÓA CHẤT VÔ CƠ CỐ BÊN

4.2 Tổng hợp Amoniac

Tổng hợp các hợp chất của Nitơ không khí theo 3 phương pháp:

- Phương pháp quang



Phản ứng diễn ra nhiệt độ cao và thu năng lượng nên cần làm lạnh nhanh sau đó tiến hành oxy hóa NO thành NO_2 và hấp thụ tạo thành HNO_3 năng lượng tiêu tốn cho 1 tấn Nitơ liên kết tới 60.000 kW.h

Chương 4: K THU T S N XU T M T S HÓA CH T VÔ C C B N

+Ph ng pháp xianamit

- Canxi cacbua tác d ng tr c ti p v i Nit
nhi t 1.000°C



- Xianamit ch a 18-20% nit . N ng l ng
tiêu t n 10-12 tri u kW.h cho 1 t n Nit
liên k t

- Ph ng pháp này hi n nay ít dùng

Chương 4: KỸ THUẬT SẢN XUẤT MỘT SỐ HÓA CHẤT VÔ CƠ CỐ BÊN

+ Phương pháp Amoniac



Đây là phương pháp kinh tế nhất, nên được dùng rộng rãi

4.2 Tổng hợp amoniac

4.2.1 Các phương pháp sản xuất nitơ và hydro

+ Sản xuất Nitơ

Chương 4: K THU T S N XU T M T S HÓA CH T VÔ C C B N

Hóa lỏng không khí $P=50\text{at}$, $t = -140^{\circ}\text{C}$, đưa vào nhiệt sôi khác nhau, ngưng tụ tách riêng các chất khí.

+ Sản xuất Hydro

- Chuyển hóa Metan hoặc metan cho tác động vi sinh, oxi và khí cacbonic có xúc tác Niken hoặc không có xúc tác. Có xúc tác thì phản ứng xảy ra nhiệt độ phần 800-900°C, không có xúc tác phản ứng xảy ra nhiệt độ cao hơn

Chương 4: K THU T S N XU T M T S HÓA CH T VÔ C C B N



V i ng ng c a mêtan ph n ng c ng x y ra
t ng t



- Hóa l ng khí c c, i n phân n c ho c i n phân
dung d ch NaCl

B ng cách hóa l ng khí c c, các khí khác
chuy n sang tr ng thái l ng, còn Hydro tr ng
thái khí

Chương 4: K THU T S N XU T M T S HÓA CH T VÔ C C B N

+ Chế tạo hỗn hợp khí nit và hydro gồm 2 giai đoạn:

- i u ch khí t ng h p
- Làm s ch khí t ng h p
i u ch khí t ng h p

Khí thiên nhiên c chuyển hóa b ng h i n c ho c oxi theo ph n ng:



Khí CO c chuyển hóa ti p:



Chương 4: K THU T S N XU T M T S HÓA CH T VÔ C C B N

Trong công nghiệp chúng ta có 3 loại công nghệ chuyển hóa:

- Chuyển hóa bằng hơi nước có xúc tác
- Chuyển hóa bằng hơi nước và oxy có xúc tác
- Chuyển hóa không có xúc tác bằng oxy hay không khí giàu oxy

Chương 4: K THU T S N XU T M T S HÓA CH T VÔ C C B N

+ Làm sạch khí tinh khiết

Có 4 phương pháp làm sạch khí tinh khiết:

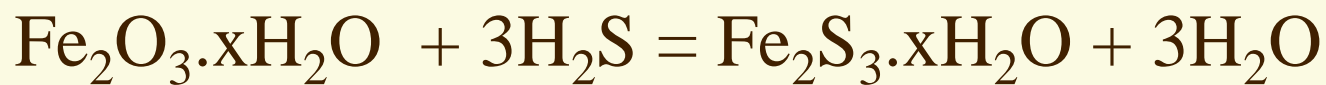
- Hợp thành các hợp chất bền vững như nước, axit, muối
- Hợp thành các chất lỏng
- Ngưng tụ bằng làm lạnh sâu
- Hidro hóa có xúc tác

Phương pháp hợp thành chất lỏng cấp độ ngưng tụ

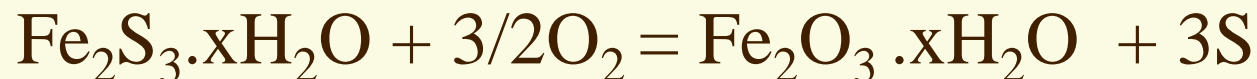
Chương 4: K THU T S N XU T M T S HÓA CH T VÔ C C B N

+ Tách b i, tro b ng ph ng pháp r a n c, l c i n
khô ho c l c i n t. Kh d u b ng l c ly tâm.

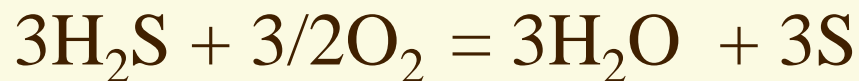
+ Tách H₂S b ng ph ng pháp khô:



Tái sinh ch t h p th :

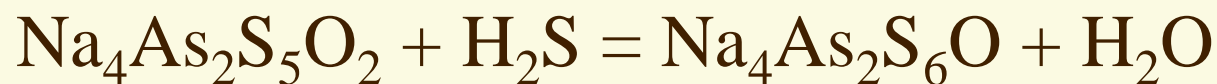


T ng quát:



Chương 4: K THU T S N XU T M T S HÓA CH T VÔ C C B N

+ Tách H₂S bằng phương pháp t:



+ Tách CO₂

- Ng i ta r a khí b ng n c l nh áp su t 16-25 atm n c s h p th m t ph n l n CO₂, sau ó gi m xu ng 1 atm, khí CO₂ s thóat ra kh i n c c a i s d ng.

Chương 4: K THU T S N XU T M T S HÓA CH T VÔ C C B N

- Khí cacbonic còn có thể dùng để chế tạo các hợp chất cacbonic như etanolamin:



ở nhiệt độ cao có thể tách CO_2

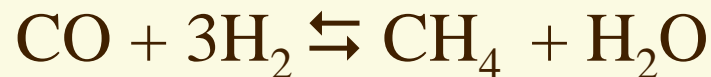
- + Tách CO bằng cách dùng phương pháp hấp thụ bằng phức Cu với NH_3 nhiệt độ cao



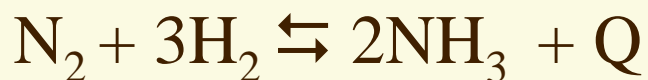
Sau đó tái sinh nhiệt độ $77-79^\circ\text{C}$, áp suất thấp

Chương 4: K THU T S N XU T M T S HÓA CH T VÔ C C B N

+Làm sạch vì l ãng CO b ãng hydro hóa có xúc tác Ni/Cr, 150°C, 3atm ph ãn ãng x y ra nh ãu sau:



4.2.2 C ãs lý thuy t t ãng h p Amoniac



Ph ãn ãng thu ãn ãng ch, t ã nhi t, gi m th ã tích. Cân b ãng ph ãn ãng d ch chuy ãn v ã phía t ão thành NH₃ khi t ãng áp su t và nhi t

Mu ãn t ãng t c ã ph ãn ãng ã ãn ph ãi t ãi ãn hành ph ãn ãng 400-500°C và có xúc tác nh ã : Fe, Pt, Os, Mn, W ...

Chương 4: K THU T S N XU T M T S HÓA CH T VÔ C C B N

4.2.3 Dây chuyền và thị trường hàng p NH₃

Có 3 hình thức hàng p amoniac:

- Áp suất thấp 100 – 150atm
- Áp suất trung bình 250 – 600atm
- Áp suất cao 600 – 1000atm

Trong đó áp suất trung bình có dùng rãnh rất nhớt

- Thấp hàng p amoniac là quan trọng nhất, năng suất hàng p hiện nay khoảng 500 - 1500T/gi

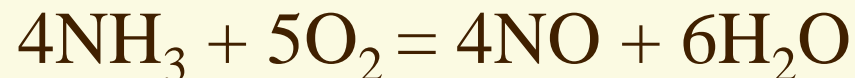
Chương 4: K THU T S N XU T M T S HÓA CH T VÔ C C B N

4.3 K thu t s n xu t axit nitric

4.3.1 Khái ni m chung

+ Quá trình g m 3 b c:

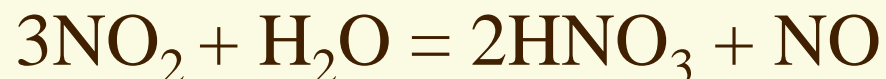
- Oxi hóa amoniac:



- Oxi hóa NO:



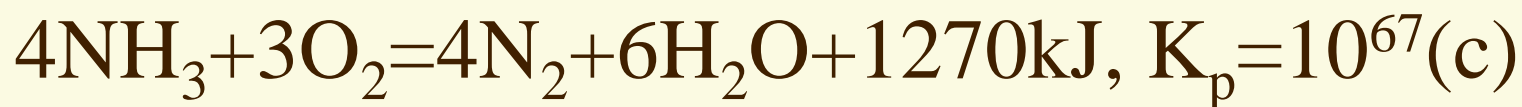
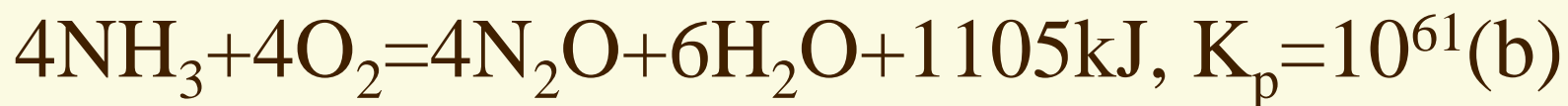
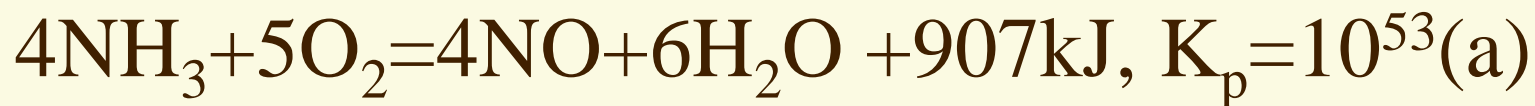
- H p th init oxit:



Chương 4: K THU T S N XU T M T S HÓA CH T VÔ C C B N

4.3.2 Các lý thuyết cơ bản sản xuất axit HNO_3

- Oxi hóa amoniac 900°C theo phản ứng:



Muốn cho phản ứng (a) xảy ra phải dùng xúc tác có hiệu suất cao

Chương 4: K THU T S N XU T M T S HÓA CH T VÔ C C B N

- Xúc tác có thể là Pt, hay các hợp kim Pt với Pd, Rh hay các oxit Fe, Mn, Co và Ni
- Xúc tác rất nhạy với tạp chất có trong không khí hay amoniac
- Pt rất đắt tiền nên người ta thường nghiên cứu thay thế xúc tác của các oxit rẻ tiền hơn
- Nhiệt độ tối ưu khoảng 900°C áp suất 9atm
- Tỷ lệ O_2 : $\text{NH}_3 = 1,25$ là tối ưu nhất về mặt kinh tế, thông thường khi chế tạo thường dùng 1,7- 2,0
- Tỷ lệ áp suất hiệu suất giảm, nhưng tốc độ tăng

Chương 4: K THU T S N XU T M T S HÓA CH T VÔ C C B N

- Oxi hóa NO:



+ Nhiệt độ tăng thì cân bằng chuyển dịch
ngược lại

+ Áp suất tăng thì cân bằng chuyển dịch

+ Oxi trong không khí tăng lên thì cân bằng chuyển dịch
ngược lại

Chương 4: K THU T S N XU T M T S HÓA CH T VÔ C C B N

- H p th NO_2 b ng n c



HNO_2 b phân h y



Tông quát:



Quá trình tái sinh NO c n ph i oxi hóa l i

Mu n t ng t c h p th c n ph i h nhi t

T ng áp su t s t ng quá trình h p th , thông th ng ng i ta
kh ng ch $P=8\text{atm}$ axit thu c có n ng 60-62%

Chương 4: K THU T S N XU T M T S HÓA CH T VÔ C C B N

+ Dây chuyền sản xuất axit nitric lỏng

- Sản xuất HNO_3 áp suất thấp

- Sản xuất HNO_3 áp suất cao

+ Dây chuyền áp suất cao có ưu điểm:

1. Lượng oxit chuyển thành axit cao 98-99%

2. Thiết bị có thể lắp đặt thành hàng chuyền

3. Chi phí chi tiêu thấp

4. Khai thác gần

Như các tiêu hao xúc tác nhiệt và tổn thất năng lượng

khả năng sử dụng sơ bộ

Chương 4: K THU T S N XU T M T S HÓA CH T VÔ C C B N

- + Sản xuất axit nitric m c
- Công suất axit loãng nh axit sunfuric n ng cao ta thu c axit HNO₃ m c, axit sunfuric loãng 70% l y ra áy tháp

L ng axit sunfuric m c tiêu t n 3-4 t n/1t n HNO₃ m c

- Tổng hợp trực tiếp HNO₃ m c t NO



Thực hiện 75°C và 50atm

www.mientayvn.com

Dịch tiếng anh chuyên ngành khoa học tự nhiên và kĩ thuật.

Dịch các bài giảng trong chương trình học liệu mở của học viện MIT, Yale.

Tìm và dịch tài liệu phục vụ cho sinh viên làm seminar, luận văn.

Tại sao mọi thứ đều miễn phí và chuyên nghiệp ???

Trao đổi trực tuyến tại:

www.mientayvn.com/chat_box_hoa.html

Chương 5: KỸ THUẬT ĐIỆN HÓA SẢN XUẤT XÚT- CLO

5.1 Đại cương về công nghệ điện hóa

5.1.1 Khái niệm cơ bản

Quá trình hóa học xảy ra dưới tác dụng của dòng điện một chiều là quá trình điện hóa

Dòng điện một chiều đi qua dung dịch điện li tạo nên hiện tượng điện phân

Anốt là cực tại đó xảy ra quá trình oxy hóa

Catốt là cực tại đó xảy ra quá trình khử

Chương 5: KỸ THUẬT ĐIỆN HÓA SẢN XUẤT XÚT- CLO

- Điện áp phân hủy là điện áp mà tại đó quá trình điện phân xảy ra

Điện áp phân hủy bằng hiệu đại số các thế anot và catot

- Thế anot và thế catot gọi chung là thế điện cực
Thế điện cực thuận nghịch được tính theo lý thuyết

$$E = E_o \pm \frac{RT}{nF} \cdot \ln C$$

Chương 5: KỸ THUẬT ĐIỆN HÓA SẢN XUẤT XÚT- CLO

Trong đó:

E – Thế điện cực thuận nghịch, v

C – Nồng độ ion tính theo đlg/lit

F – Số faraday $F=96.500$ culong

T – Nhiệt độ điện phân, tính bằng °K

R – Hằng số khí lý tưởng

n – Số điện tích ion trao đổi

E_0 – Điện thế điện cực tiêu chuẩn, v

Chương 5: KỸ THUẬT ĐIỆN HÓA SẢN XUẤT XÚT- CLO

Độ chênh lệch giữa giá trị thực và lý thuyết của điện cực gọi là quá thế

5.1.2 Những ứng dụng thực tế của quá trình điện hóa

- Dùng để điều chế Hydro và Oxy, Xút-Clo, Hypoclorit, Hipoclorat, tổng hợp các hợp chất vô cơ, hợp chất peroxit, dioxit mangan, tổng hợp các chất hữu cơ, điều chế kim loại, sản xuất các nguồn điện...

Chương 5: KỸ THUẬT ĐIỆN HÓA SẢN XUẤT XÚT- CLO

Ưu điểm:

- Công nghệ đơn giản
- Sử dụng nguyên liệu và năng lượng toàn diện hơn
- Tạo sản phẩm có giá trị, có độ sạch cao

Nhược điểm:

- Tiêu tốn nhiều năng lượng

Chương 5: Kỹ thuật điện hoá

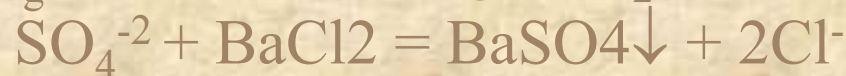
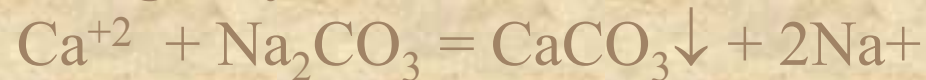
Sản xuất Xút - Clo

5.3. Tinh chế nước muối.

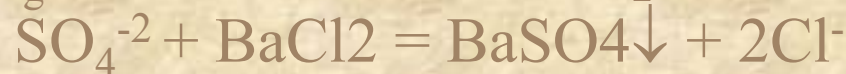
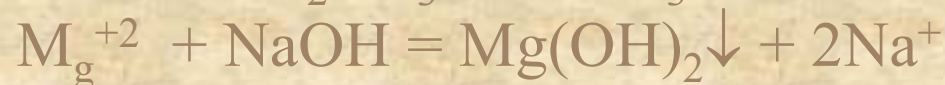
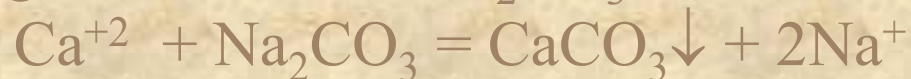
5.3.1. Phương pháp xoda – kiềm

- Theo phương pháp này người ta dùng Na_2CO_3 , NaOH và BaCl_2 để kết tủa tạp chất.

- Phản ứng xảy ra.



Thường cho NaOH và Na_2CO_3 dư để kết tủa hết.



Thường cho NaOH và Na_2CO_3 dư để kết tủa hết.

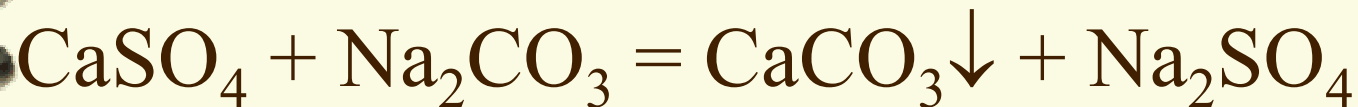
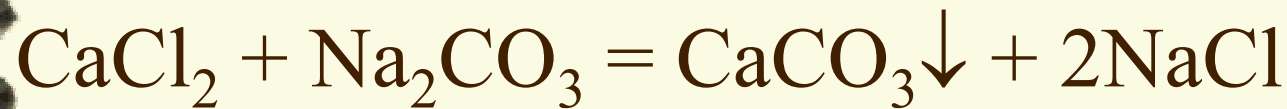
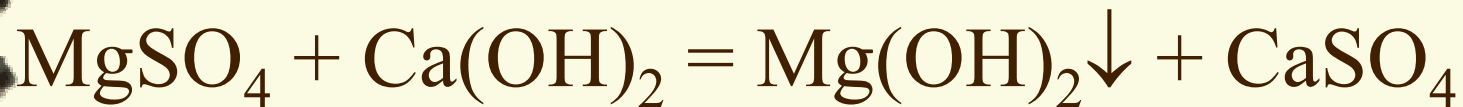
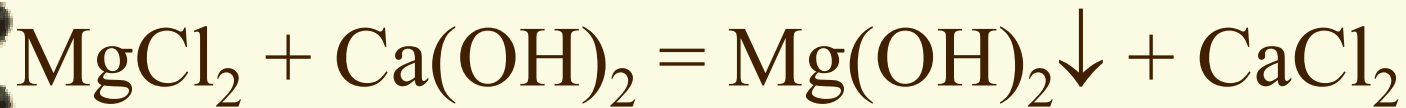
Chương 5: Kỹ thuật điện hoá

Sản xuất Xút – Clo

5.3.2. Phương pháp sữa vôi – xôđa.

- Dùng trong trường hợp nhiều Mg^{+2}

- Phản ứng xảy ra như sau:



- Sau đó đưa vào lọc.

Chương 5: Kỹ thuật điện hoá

Sản xuất Xút – Clo

5.4. Điện phân dung dịch NaCl theo phương pháp catot rắn.

5.4.1. Quá trình điện cực.

- Nước muối khi hòa tan trong nước:



+ Sự phóng điện của các anion OH⁻ và Cl⁻ trên anot.

- Thế điện cực OH⁻ trong dung dịch trung tính bằng +0,83V.

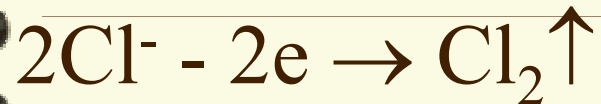
- Thế điện Cl⁻ trong dung dịch trung tính bằng +1,33V

- Anot graphit quá thế Clo: 0,25V, quá thế oxy: 1.09V.

Chương 5: Kỹ thuật điện hoá

Sản xuất Xút – Clo

- Khi cho dòng điện chạy qua phản ứng xảy ra:

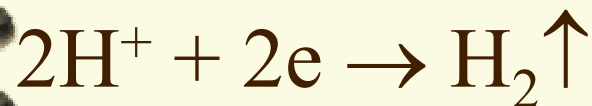


+ Sự phóng điện của các cation H^+ và Na^+ trên catot rắn.

- Thế điện cực H^+ là $-0,4\text{V}$, quá thế trên Fe: $0,76\text{V}$.

- Thế điện cực Na^+ là $-2,9\text{V}$.

- Trên catot rắn sẽ có quá trình:



Chương 5: Kỹ thuật điện hoá

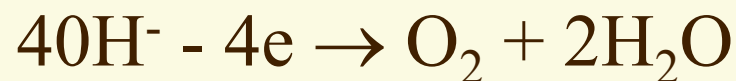
Sản xuất Xút – Clo

5.4.2. Phản ứng phụ.

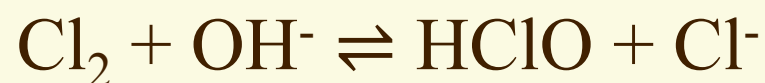
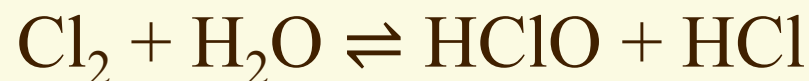
+ Trên catot không có phản ứng phụ

+ Trên anot:

- Oxi thoát ra theo phản ứng:

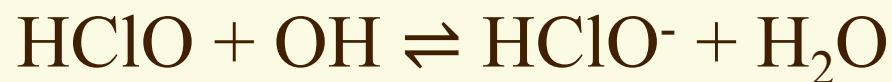


- Cl₂ hòa tan trong dung dịch:



Tăng nồng độ và nhiệt độ để hạn chế 2 phản ứng trên.

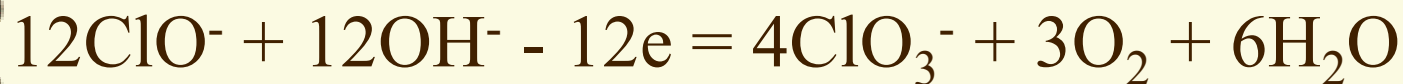
- Ion OH⁻ chuyển vào vùng anot.



Chương 5: Kỹ thuật điện hoá

Sản xuất Xút – Clo

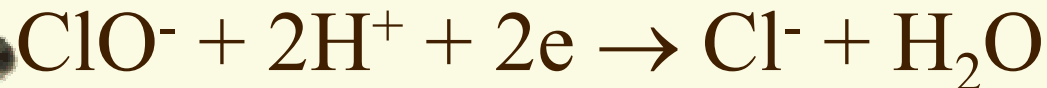
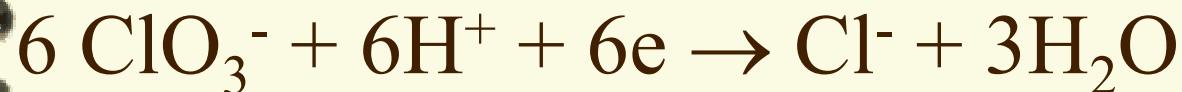
- ClO⁻ có điện thế âm hơn nên phóng điện:



- Clorat tạo thành do phản ứng hóa học:



- ClO⁻ và ClO₃⁻ có thể khử trên catot:



- Vì thế phải có màng ngăn 2 vùng sản phẩm.

Chương 5: Kỹ thuật điện hoá

Sản xuất Xút – Clo

5.4.3. Sơ đồ thùng điện phân.

+ Sơ đồ thùng điện phân:

- Anot: Bền hóa học, cơ học, độ dẫn điện lớn, quá thế Clo nhỏ, oxi lớn, rẻ tiền, dễ gia công.

- Màng ngăn: Bền hóa, độ dẫn điện lớn, rẻ.

- Catot: Bền hóa, quá thế hydro thấp, dễ gia công, rẻ hiện người ta dùng thép.

Chương 5: Kỹ thuật điện hoá

Sản xuất Xút – Clo

5.7. Chế biến các sản phẩm của quá trình điện phân.

5.7.1. Cô đặc xút.

- Xút ra khỏi thùng catot rắn.

NaOH : 100 ÷ 140 g/l, NaCl : 160 ÷ 180g/l

- Cô đặc NaOH : 42%; NaCl: 4%, rắn: 92 ÷ 94%.

- Thiết bị cô đặc tuần hoàn 2 hoặc 3 thiết bị liên tiếp.

Chương 5: Kỹ thuật điện hoá

Sản xuất Xút – Clo

5.7.2. Sản xuất Cl₂ và H₂ thành phẩm

- Cl₂ lẫn nước ăn mòn, làm sạch ngưng tụ nước.
- Sấy khô bằng H₂SO₄ 98%.
- Hóa lỏng ở áp suất 3-6at.
- H₂ được làm lạnh. Đối với catot thủy ngân hydro được xử lý xuống 20-30 mg/m³ thủy ngân.

Chương 5: Kỹ thuật điện hoá

Sản xuất Xút – Clo

5.7.3. Tổng hợp HCl, sản xuất axit HCl.

+ Tổng hợp clorua hydro



- Thực tế, đốt ở nhiệt độ $2.300^\circ - 2.400^\circ\text{C}$

đư 5 – 10% H_2

- Ống đốt trong khí Cl_2 ngoài là khí hydro.

+ Hấp thụ clorua bằng nước.

- Quá trình hấp thụ tỏa nhiều nhiệt.

- Hấp thụ bằng tháp đệm.

www.mientayvn.com

Dịch tiếng anh chuyên ngành khoa học tự nhiên và kĩ thuật.

Dịch các bài giảng trong chương trình học liệu mở của học viện MIT, Yale.

Tìm và dịch tài liệu phục vụ cho sinh viên làm seminar, luận văn.

Tại sao mọi thứ đều miễn phí và chuyên nghiệp ???

Liên hệ trực tuyến tại:

www.mientayvn.com/chat_box_hoa.html

Chương 6:

Công nghệ sản xuất phân bón hoá học

6.1 Công nghệ sản xuất phân đạm:

6.1.1 Sản xuất Amoni Sunfat $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$:

- Chứa 21% đạm ít kết dính
- Sử dụng lâu dài làm xun t
- Có 3 phương pháp sản xuất t khí c a lò c c:
 - Phương pháp gián tiếp ng ng t khí c c ch ng c t trung hoà.
 - Phương pháp trực tiếp dùng Axít h p th trực tiếp t khí c c.
 - Phương pháp bán trực tiếp : Khí làm l nh ng ng t tách NH_3 h p th b ng axit.

6.1.2 Công nghệ sản xuất Urê $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$:

- Hàm lượng N 46,6% dùng làm phân bón
- Urê còn dùng sản xuất keo dán, tơ m g
- Tổng hợp từ NH_3 và khí CO_2 , nhiệt độ 180 – 200 °C, áp suất 200at :



Amoni Cacbamat

- Khử nước $\text{H}_2\text{N-CO-OHN}_4 \rightarrow \text{H}_2\text{N-CO-NH}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- Chu trình kín, chu trình hở, chu trình nửa kín.

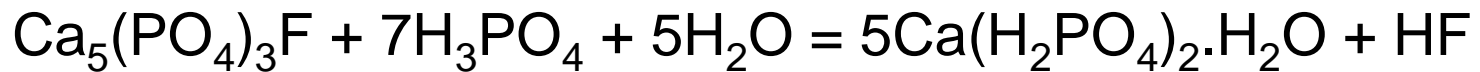
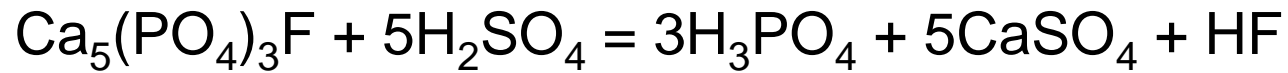


6.2 Công nghệ sản xuất phân lân :

6.2.1 Công nghệ sản xuất supephotphat đơn :

- Dùng bột hay hạt, màu sáng xám.
- Thành phần chính là Monocanxi Photphat, Canxi Sunfat, keo Silic, quặng chứa phân huỷ.
- Ảnh hưởng hàm lượng photphat tan trong nước.
- Hàm lượng P_2O_5 khoảng 14 - 21%.
- Sản phẩm dùng axit sunfuric phân huỷ quặng apatit.

- Phân huỷ qua 2 giai đoạn :

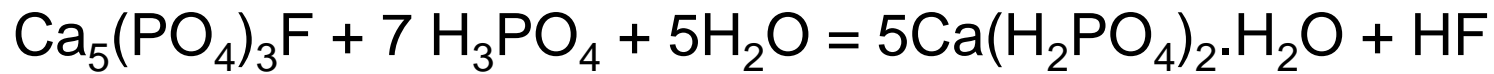


- Nồng độ axit tối ưu $68 \div 68.5\%$
- Nhiệt độ $110 - 120^\circ\text{C}$
- Thời gian $5 - 20$ ngày nhiệt độ $35 \div 45^\circ\text{C}$
- Chất lượng supephotphat đơn
 - P_2O_5 tối thiểu $14 - 19\%$
 - Hàm lượng nước không quá $13 - 15\%$
 - Axit phosphoric tối đa không quá $5 - 5.5\%$

6.2.2 Công nghệ sản xuất supephosphat kép

- Hàm lượng P_2O_5 42 ÷ 48%

- Phân huỷ quặng bauxit axit photphoric



- Phương pháp bauxit giã nhũ supe. Nung axit H_3PO_4 tinh khiết là 52.5–55.5% P_2O_5 , nhiệt độ 80 – 90°C. Thời gian 5 - 6 phút. Thời gian trong buồng giã sau đó 25 ngày để axit oxi hoá hoàn toàn gói.

6.3 Công nghệ sản xuất phân Kali :

6.3.1 Công nghệ sản xuất phân Kali Clorua:

- ❑ Quặng Kali Clorua thường là NaCl.
- ❑ Loại NaCl này dễ hòa tan và kết tinh phân bón
- ❑ Dùng phương pháp tuyển nổi HydroClorua Octadexelamin ($C_{18}H_{37}NH_2.HCl$).

6.3.2 Công nghệ sản xuất Kali Sunfat:

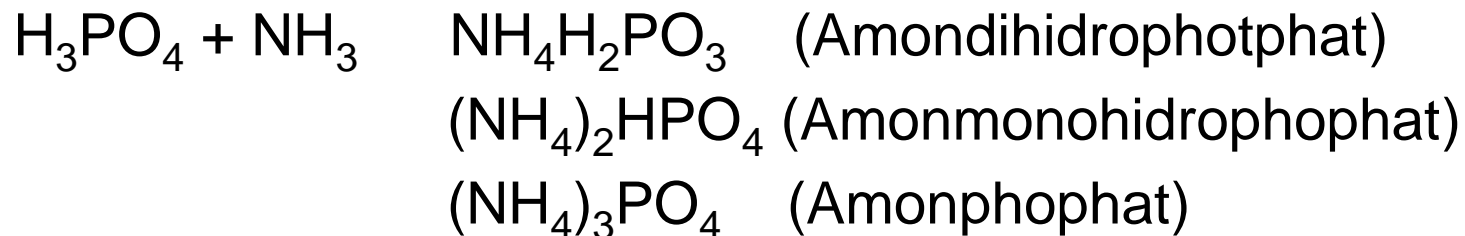
- ❑ Phân bón Kali Sunfat chủ yếu $K_2SO_4.MgSO_4.6H_2O$
 $2(KCl.MgSO_4.3H_2O) + nH_2O = K_2SO_4.MgSO_4.6H_2O + MgCl_2$
- ❑ Tỷ lệ K/Mg là 1:6
- ❑ Dây chuyền công nghệ : Quặng Hòa tan Kết tinh Lọc.

6.4 Công nghệ sản xuất phân phosphat:

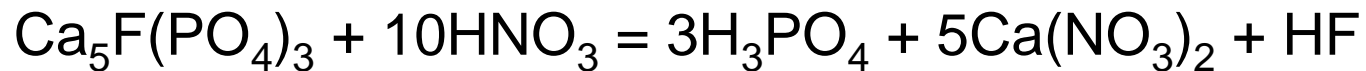
Bao gồm: m, lân, kali.

6.4.1 Phân hóa học:

- Amonphot:



- Nitrophot:



- Dùng axit nitric 47 – 55% . Nhiệt độ 45 – 50°C.

6.4.2 Phân trộn:

- Tỉ lệ dinh dưỡng khác nhau.
- Hàm lượng dinh dưỡng cao, giá trị dinh dưỡng, không bị phân li, tính chất vật lý tốt

www.mientayvn.com

Dịch tiếng anh chuyên ngành khoa học tự nhiên và kỹ thuật.

Dịch các bài giảng trong chương trình học liệu mở của học viện MIT, Yale.

Tìm và dịch tài liệu phục vụ cho sinh viên làm seminar, luận văn.

Tại sao mọi thứ đều miễn phí và chuyên nghiệp ???

Trao i tr c tuy n t i:

www.mientayvn.com/chat_box_hoa.html

Chương 7:

Kết thúc xu hướng


markt SİLICAT

7.1 Nguyên liệu sản xuất các sản phẩm silicat

7.1.1 Nguyên liệu chính

- Đá vôi – CaCO_3 chủ yếu
 - Phân huỷ 600°C , mảnh li t 900°C
 - 1200°C gọi là vôi già
- Đất sét, cao lanh
 - Cung cấp Al_2O_3 và SiO_2
 - Tính dẻo, hydrat hoá tăng lên khi nhiệt độ hút vào đất sét hình
 - Khi nóng mềm dần các co li
 - Khi nung vôi đá vôi 900°C phân huỷ thành oxit khoáng
 - Khi nung gốm sứ, vật liệu chịu lửa, tạo thành mulit, oxit silic kết tinh

- Thạch anh: khoáng chính là SiO_2
 - Nguyên liệu chính sản xuất thủy tinh
- Tráng thạch (penat)
 - Cung cấp Al_2O_3 , SiO_2 và $(\text{KNa})\text{O}$
 - Chất trợ dung cho sứ
- Hồ t thạch (á tan)
 - Khoáng mềm, chính là $\text{Mg}_3[\text{Si}_4\text{O}_{10}](\text{OH})_2$
 - Dùng làm phụ liệu cho thủy tinh
- Dolomit:
 - á vôi chính là MgCO_3
 - Nguyên liệu chính chế xuất dolomit, chất kết dính, phụ liệu thủy tinh, gốm sứ

- 
- Th ạch cao thiên nhiên và anhydrit
 - $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, m ềm
 - CaSO_4 anhydrit, c ứng
 - Ph ụ gia i ữa ch ất nh ựa xi măng, th ạch cao
 - Ph ụ th ị công nghi ệ
 - X ả c ả, x ả nh ị t ừ i ữa, bã th ị công nghi ệ nhôm
 - Dùng thay th ế nguyên li ệu khoáng, ph ụ li ệu
 - Hóa ch ất ho ạt c ả t ừ li ệu nhân t ự
 - B ổ sung khoáng còn th iếu
 - Nguyên t ừ hi ếm qu ỉ

7.1.2 Nguyên liệu phụ

- Cho thêm vào làm tăng tính chất cơ bản phẩm
- Tối ưu khi thay đổi qui trình công nghệ

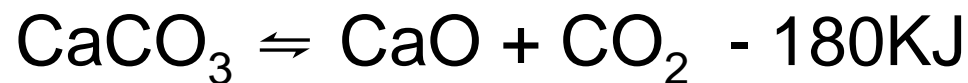
7.2 Sản xuất chất kết dính

7.2.1 Sản xuất vôi

- Nguyên liệu

A:	95% CaCO ₃	25% MgCO ₃	25% tạp chất
B:	82% CaCO ₃	10% MgCO ₃	8% tạp chất
C:	50% CaCO ₃	40% MgCO ₃	8% tạp chất

- Nung vôi

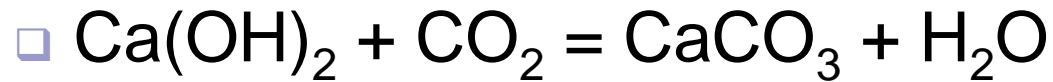


- $T^0 = 600^{\circ}\text{C}$ phân hủy, 900°C phân hủy mảnh li t
- 1200°C tạo khoáng vô cơ t l ng kém
- Kích thước nguyên li u t i u 60 – 200 mm

■ Lò nung

- Lò nung thủ công: 150m^3 , kích thước nguyên li u 150 – 300mm, chu kỳ 12 – 20 ngày, nung 5 – 9 ngày. Tiêu tốn 16800 KJ/Kg CaO
- Lò nung: liên tục hoặc nửa liên tục, nhiên li u rắn, khí hoặc bán khí, đường kính lò: 1 – 4m, cao 8 – 10m, nguyên li u 60 – 80 mm, tiêu tốn $4180 – 6400\text{ KJ/kg CaO}$

■ S ồng r n c a vôi



- ồng r n ch m

- Tr n thêm cát và x ch ng co

- Tr n thêm r ng, b t gi y, mùn c a...

7.2.2 Công ngh s n xu t xim ng Pooclang

- Nguyên li u á vôi và t sét

- Qui trình g m 3 công o n:

- Chu n b nguyên li u và ph li u

- Nung 1450°C , làm l nh t ng t 675°C

- Nghi n, tr n ph gia, ồng bao


- Nung xim ng b ng lò ng ho c lò quay
 - Lò ng: chi u cao 3,4 – 4 l n ng kính
chia làm 3 vùng: s y, nung, làm l nh
 - Lò quay: lò n m nghiêng, nung khô ho c t
 - Lò t nghiêng 1 góc 3 – 5°. T s chi u cao/ ng kính = 30 – 40 l n
 - Lò làm vi c theo nguyên t c ng c chi u
 - Chia làm 6 vùng:
 - Vùng s y và t nóng: 50 – 60% chi u dài
 - Vùng phân h y: 20 – 23%
 - Vùng t a nhi t: 5 – 7%
 - K t kh i: 10 – 15%
 - Làm l nh: 2 – 4%

- Ra kh i lò nung làm ngu i nhanh n 100 – 200°C
- ti p 10 – 15 ngày
- Nghi n m n 8 – 10% còn l i trên sàng s 85 (4900 l /cm²)
- Tr n ph gia CaSO₄.2H₂O
- óng bao

7.3 Công ngh s n xu t th y tinh

7.3.1 Nguyên li u và ph i li u

- Nguyên li u chính
 - Cát cung c p SiO₂ t p ch t Fe₂O₃ có h i < 0,1 – 0,25%
 - Tràng th ch cung c p Al₂O₃

- 
- á vôi và olomit cung c p CaO và MgO
 - Hàn the $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ cung c p B_2O_3 và oxit ki m
 - Xô a ho c Na_2SO_4 , K_2CO_3
 - Th y tinh v 15 – 30%
 - Nguyên li u ph
 - Ch t kh b t: oxit asen, oxit antimon
 - Ch t kh màu
 - Ch t nhu m màu
 - Ch t làm g n c



- Ph i l i u

- C h t t t n h t 0,7mm

- m 3 – 5%

- Hàm l ã n g k h í k h u y t r ã n

- ã n g n h t

- Chu ã n b p h i l i u

- Làm gi à u c á t : t á c h o x i t s t v à h p c h t h u c

- S y n g u y ê n l i u á : 400⁰C, c á t : 900 – 1000⁰C

- p, ã n g h i ã n, s à n g

- ó n g b á n h

7.3.2 Giai đoạn nung


1. Giai đoạn t o silicat 900 – 1100⁰C
2. Giai đoạn t o th y tinh 1150 – 1300⁰C
3. Giai đoạn kh b t 1400 – 1500⁰C
4. Giai đoạn ng nh t l u nhi t kh b t
5. Giai đoạn làm l nh 1100 – 1300⁰C

■ Lò n u th y tinh

- Lò gián đoạn: lò vôi dung tích 100 – 200kg; lò b dung tích 1 – 5 t n/b
- Lò liên t c r ng 2 – 5m, dài 8 – 10m, n ng su t 5 – 100 t n/ ngày

7.3.3 Tổ hình và gia công sản phẩm thủy tinh

- Tổ hình
 - Ép nhiệt thủy tinh còn mềm
 - Thích dùng cho sản phẩm rỗng
 - Kéo dùng tạo thanh, vữa kéo vữa thổi tạo ống
 - Dát dùng cho sản phẩm có bề dày, diện tích lớn
 - Chập nối dùng cho sản phẩm có sản phẩm phức tạp và cùng loại thủy tinh
- Gia công
 - Hấp hay làm cho sản phẩm bền thường 400 – 600°C
 - Tôi làm cho sản phẩm bền chắc

- 
- ❑ Mài dùng cho sản phẩm chính xác hoặc nhám
 - ❑ Dùng HF khắc lên thủy tinh
 - ❑ Dùng este silicon etylic $[\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_4]$ tráng lên thủy tinh
 - ❑ Vẽ men màu lên thủy tinh
 - ❑ Tráng bạc, tráng nhôm lên thủy tinh

7.4 Công nghệ sản xuất gốm sứ

7.4.1 Nguyên liệu

- ❑ Đất sét thêm phụ gia giảm co ngót
- ❑ Phụ gia cát, thạch anh, cao lanh...
- ❑ Chất trợ dung tráng thạch anh
- ❑ Phụ gia cháy như than mùn cưa

7.4.2 Phương pháp sản xuất gốm

- Phương pháp đùn dùng cho đất sét mềm cao
- Phương pháp bán khô dùng cho đất sét có độ cứng trung bình
- Phương pháp đúc rót dùng cho sản phẩm mỏng, hình dáng phức tạp

7.4.3 Nung sản phẩm gốm thô


- Sấy khô 100 – 200°C
- Nhiệt nóng 200 – 900°C
- Nung cao lửa 900 – 1050°C
- Giai đoạn làm nguội
 - 1050 – 600°C làm nguội nhanh
 - 600 – 500°C làm nguội từ từ
 - 500 – 40°C làm nguội nhanh

7.4.4 Sản xuất gốm men – s

- Nguyên liệu giáng nh g m nh ng thêm th ch anh, cao lanh, tràng th ch
- Nung s : tr c khi nung c n s y n m 1 – 2%

7.4.5 Tráng men và trang hoàng sản phẩm

- Men là l p th y tinh m ng 0,1 – 0,3mm
- Có 2 lo i men:
 - Men d ch y có oxit kim lo i ki m, ki m th , chì, nhi t nóng ch y 950 – 1180°C
 - Men khó ch y ch a oxit silic nhi t 1180 – 1350°C

- 
- Tráng men có thể nhúng, phun, dìm, lặn
 - Có thể tráng sau khi sấy rị nung
 - Tráng lên sản phẩm đã nung phị nung lị
 - Có thể trang trí bề mặt các men màu
 - Có 2 loại màu
 - Màu trên men sau khi nung ng ị ta dính màu rị nung l 2 600 – 850⁰C
 - Màu dưới men ng ị ta dính màu rị tráng men
 - Chất màu có 2 phần
 - Chất màu gồm các oxit màu
 - Chất m ị ch ị y th ị y tinh d ị ch ị y

www.mientayvn.com

Dịch tiếng anh chuyên ngành khoa học tự nhiên và kỹ thuật.

Dịch các bài giảng trong chương trình học liệu mở của học viện MIT, Yale.

Tìm và dịch tài liệu phục vụ cho sinh viên làm seminar, luận văn.

Tại sao mọi thứ đều miễn phí và chuyên nghiệp ???

Trao i tr c tuy n t i:

www.mientayvn.com/chat_box_hoa.html

Ching 8:

K t h u t s n x u t
m t s k i m l o i

8.1 Khái niệm về gang, thép

- Gang, thép gọi chung là kim loại đen.
- Chiếm 95% tổng lượng kim loại trong chế tạo máy móc đường c và trong xây dựng
- Thép chứa 98-99% sắt
- Gang chứa 93-94% sắt

8.2 Các loại gang

8.2.1 Gang xám

- Chứa nhiều C 3.5-6%, Si 1.5-4.25%.
- Hàm lượng S thấp
- Dễ đúc, ít co, dễ gia công cắt khí.
- Nhiệt nóng chảy 1200-1300°C



8.2.2 Gang trắng

- Màu trắng, C 3-4%
- Bền, cứng nhúng giòn
- Khó đúc, khó gia công cắt khí.
- Dùng chế tạo bi nghiền, ghi lò, nghiền.

8.2.3 Gang hợp kim

- Chứa 5-14% S : dùng đúc
- Chứa 2-5% Ni bền trong môi trường axit.
- Chứa 14% Ni, 6% Cu, 1% Mn dùng trong môi trường axit, bazơ và nhiệt độ cao.



8.3 Các loại thép

8.3.1 Thép cacbon

- Thép kết cấu (xây dựng và chế tạo) chứa 0.1-0.7% C.
- Thép dụng cụ chứa hơn 0.7% C dùng làm dao, tiện, bào, khoan

8.3.2 Thép hợp kim

- Pha thêm các nguyên tố kim loại như : Si, Mn, Cr, Ni, Mo, W... nâng cao tính cơ lý và chống ăn mòn.

8.4 Luyện gang

8.4.1 Nguyên liệu

- ❑ Quặng sắt : Fe_3O_4 , chứa 50-70% Fe.
- ❑ Quặng sắt : Hematit Fe_2O_3 , chứa 51-56% Fe, S, P không lớn.
- ❑ Quặng sắt nâu : $m\text{Fe}_2\text{O}_3.n\text{H}_2\text{O}$, thường chứa 37-55% Fe, P.
- ❑ Quặng sắt cacbonat : FeCO_3 , chứa 30-40% Fe.
- ❑ Quặng sắt mangan: $\text{MnO}_2, \text{Mn}_2\text{O}_3, \text{MnCO}_3$.
- ❑ Các loại quặng có kích thước 30-80 mm. Sau đó tiêu kết.
- ❑ Than cốc mới phải nhiệt, khử oxi, mới phải hòa tan trong sắt.
- ❑ Chất trợ chảy làm giảm nhiệt nóng chảy của oxit

8.4.2 Lò luyện gang

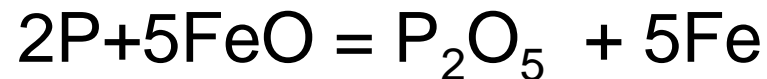
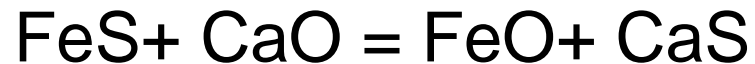
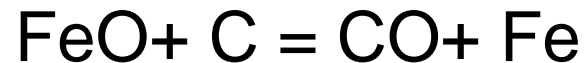
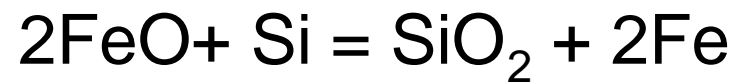
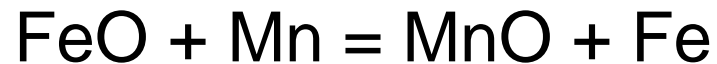
- ❑ Lò luyện gang: c, thân, buồng, phễu và nia lò
- ❑ Gang hình thành vùng buồng và phễu lò
- ❑ Dung tích do yêu cầu. Thái nguyên là 101 m³
- ❑ Vỏ lò buồng thép, tầng là gang chụm lại
- ❑ Tận dụng nhiệt từ nóng khí thải c khi vào lò.
- ❑ Quá trình hóa lý gang 4 giai đoạn:
 - ❑ Bức xạ và phân hủy.
 - ❑ Hoàn nguyên
 - ❑ Tơ ox và khử lưu huỳnh.
 - ❑ Cháy nia và tơ ox khí



8.5 Luyện thép

8.5.1 Các phản ứng hóa lý của quá trình luyện thép.

- Trong thép cần loại bỏ các tạp chất.
- Luyện thép là oxi hóa các kim loại không cần thiết.



8.5.2 Các phương pháp luyện thép

- Phương pháp lò chuyển:
 - Lúc đun nóng gang nguyên liệu
 - Sau đó thổi gang.
 - Quá trình chuyển làm 3 giai đoạn:
 - Giai đoạn 1 oxy hóa Si và Mn
 - Giai đoạn 2 FeO oxy hóa C trong gang
 - Giai đoạn 3 các nguyên tố tạp chất oxy hóa hết FeO bay hơi có màu nâu
- Nguyên liệu là gang lỏng
- Lò Bessemer, Lò Tompat



- ❑ Phương pháp Mactanh

- ❑ Nguyên liệu gang rắn, sét phèn, quặng

- ❑ Phải có nguôn nhiệt cung cấp

- ❑ Nhiệt độ 1650 – 17000C

- ❑ Phương pháp lò điện

- ❑ Lò hồ quang điện

- ❑ Dung tích 3-80 tấn

- ❑ Điện cực than hay graphit

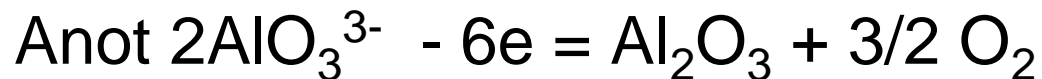
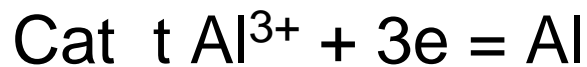
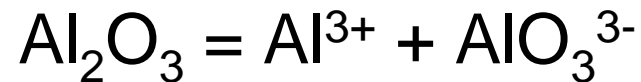
8.6 Sản xuất nhôm

8.6.1 Nguyên liệu

- ❑ Quặng Boxit có thành phần chính là nhôm, hàm lượng $\text{Al}_2\text{O}_3 > 55\%$
- ❑ Loại các tạp chất liên hệ Al_2O_3
- ❑ Nefelin sản phẩm phụ của tuyn quặng Apatit $[\text{Na}_2\text{O}(\text{K}_2\text{O}).\text{Al}_2\text{O}_3.2\text{SiO}_2]$
- ❑ Hoá chất alumint (á quặng) $\text{KAl}_3[(\text{OH})_6(\text{SO}_4)_2]$

8.6.2 Điện phân Al_2O_3 trong sản xuất nhôm.

- Hòa tan Al_2O_3 trong Criolit (Na_3AlF_6)



- Nhiệt độ là Platin, nhiệt độ 1000°C , hiệu điện thế 2.13V, Anốt bằng cacbon 1.6-1.7V
- Chỉ có 1/3 năng lượng điện phân, còn lại là nhiệt nóng chảy dung dịch
- Để giảm nhiệt nóng chảy ta cho thêm 5 -10% CaF.

www.mientayvn.com

Dịch tiếng anh chuyên ngành khoa học tự nhiên và kỹ thuật.

Dịch các bài giảng trong chương trình học liệu mở của học viện MIT, Yale.

Tìm và dịch tài liệu phục vụ cho sinh viên làm seminar, luận văn.

Tại sao mọi thứ đều miễn phí và chuyên nghiệp ???

Trao i tr c tuy n t i:

www.mientayvn.com/chat_box_hoa.html

Chương 9:

Kinh tế sản xuất
và chi phí nhiên liệu

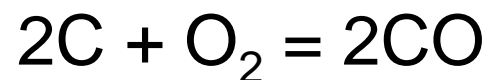
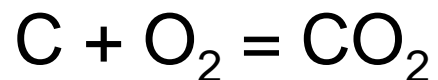
9.1 Sản xuất khí than

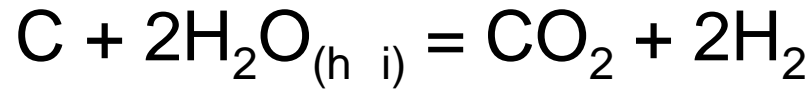
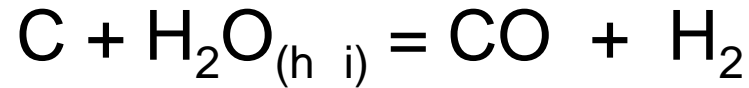
9.1.1 Công nghệ khí than

- ❑ Khí hóa than là chuyển phần than thành nhiên liệu khí
- ❑ Sản phẩm là CO và H₂ dùng trong công nghiệp
- ❑ Khí hóa than có nhiệt trị cao

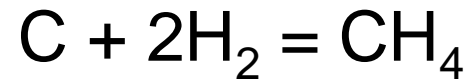
9.1.2 Các phản ứng hóa lý sản xuất khí than

- ❑ Oxy hóa không hoàn toàn than thành khí
- ❑ Các phản ứng

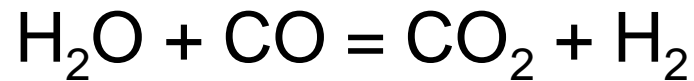
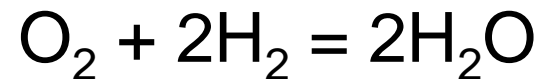




- S n ph m m i sinh ra l i ti p t c



- Ph n ng ph



- Ph n ng c a s n ph m



9.1.3 Các phương pháp khí hóa than

■ Hóa khí than khô

- Thổi không khí vào lò khí hóa
- Sản phẩm 37,4% CO; 64,5% Nitơ; argon 0,8%
- Phương pháp này đang được sử dụng

■ Hóa khí than ướt

- Phương pháp gián đoạn
 - Giai đoạn 1: gia nhiệt khí hóa than khô, nhiệt độ 1500°C
 - Giai đoạn 2: tiếp tục thổi hơi nước nhiệt độ 1000°C



- Ph ng pháp liên t c

- Dùng h i n c quá nhi t, nhi t 1100 – 1200°C

- S n ph m H_2 : 35 – 45%; CO : 20 – 21%; N_2 : 0,8%; CO_2 : 25 – 30%; CH_4 : 8 – 10%

- Hóa khí than m

- Th i vào lò h i n c l n không khí

- S n ph m CO : 27%; H_2 : 13,5%; N_2 : 52,6%; CH_4 : 0,5% dùng t ng h p amoniac

9.1.4 Thi t b khí hóa than

- Ki u hình chuông

- ng kính 3,5m; cao 4,5m

- Lò có 3 ph n: n p than, thân lò, th i x

9.2 K thu t luy n than c c

9.2.1 Khái ni m v than c c

- ❑ Than c c là nguyên li u giàu cacbon 96,5 – 97,5%
- ❑ Nguyên li u luy n kim, phân lân nung ch y, s n xu t khí than
- ❑ Khí c c hóa s n xu t amoniac, metylic, etylic, benzen, toluen, d c ph m, thu c tr sâu...
- ❑ C c hóa là ch ng khô than á không có không khí 900 – 1050°C
- ❑ t nóng n 250°C quá trình s y, h i m các khí thoát ra

- 300°C h i n c và H₂S t o thành do nhi t phân, các ch t h u c bay h i kh i than r n ch c l i thành bán c c x p
- 700°C tr lên các khí và nh a b c h i bán c c thành c c r n
- Nung c c k t thúc 900 – 1000°C h p ch t h u c b phân h y thêm g i là than hóa h p ch t bay h i

9.2.2 K thu t luy n c c

- Nguyên li u
 - Than có m 6 – 8%
 - Hàm l ng P còn trong than c c 0,01%
 - Hàm l ng S trong c c dùng cho lò cao 1,7 – 1,75%

- Hàm lượng chất khí (chất béo) ~ 25%
- Chiều dài 1 – 3mm hoặc 6 – 8mm
- Cấu tạo và vận chuyển của lò cốc
 - Là lò đốt than, buồng nung ngang, rãnh thẳng
 - Buồng cốc có kích thước: rộng 0,4; dài 13 – 14m; cao 4 – 4,5m
 - Áp suất buồng cốc lớn hơn áp suất buồng khí quyển
 - Chu kỳ cốc hóa phôi thu vào nhiệt, chất lượng than
 - Thời gian cốc hóa là 14 – 36 giờ

9.2.3 Khí thu từ bán cốc hóa

- Bán cốc hóa là nhiệt phân nhiên liệu rắn nhiệt trung bình $500 - 600^{\circ}\text{C}$
- Sản phẩm là bán cốc và nhiên liệu lỏng hoặc khí
- Bán cốc hóa than đá
 - Vốn sản xuất than bán cốc và sản xuất khí than có CO , H_2 , N_2 làm nguyên liệu cho các sản phẩm hóa chất
- Bán cốc hóa than nâu
 - Sản phẩm có hàm lượng cacbon $84 - 89\%$, H_2 $2 - 4\%$, chất béo $13 - 16\%$
 - Làm nhiên liệu công nghiệp, nguyên liệu hóa khí, phi li cốc hóa



- Bán cốc hóa than bùn

- Bán cốc hóa có tạp chất S và P dùng làm chất khử, than hoạt tính khí hóa làm nguyên liệu cho các sản phẩm

- Bán cốc hóa á d u

- Bán cốc chứa nhiều tro hàm lượng cacbon chỉ 10%

- Dùng làm vật liệu xây dựng

- Khí hóa sản xuất nhiên liệu khí, làm các dung môi

9.2.4 Quá trình chuyển biến khí cốc

- Hình thành phòng cốc hóa ra gas là khí cốc cốc p 1



- Bao g m:

- Nh a 80 – 130 g/cm³
- Amoniác 8 – 13 g/cm³
- Hydrocacbon th m 30 – 40 g/cm³
- Hydrobenzen 6 – 25 g/cm³
- H p ch t xianua 0,5 – 1,5 g/cm³
- H i n c 250 – 430 g/cm³
- B i than 15 – 35%

- Làm l nh khí c c

- u tiên c làm l nh t 700 – 800⁰C xu ng 80 – 85⁰C b ng t i tr c ti p
- Các ch t nh a và c h c c ng ng t ây

- Nhựa làm l nh ti p n 20 – 30°C
- Khí ti p t c c tách ra l c i n
- Khí còn l i là hydro 54 – 59%, metan 23 – 28%
- Khí dùng làm nguyên li u cho các s n ph m hóa h c ho c khí t
- Thu h i NH₃
 - N c trên nh a có NH₃ hòa tan và các t p ch t
 - un nóng và dùng vôi gi i phóng NH₃
 - H p ph b ng axit H₂SO₄ làm phân bón
- Thu h i phenol
 - Ph n l ng còn l i sau khi thu h i NH₃ còn ch a 2g/l phenol
 - C t l ôi cu n trong tháp m

- ▣ Thu hồi benzen xút 10%, tái sinh benzen CO_2



- ▣ Thu hồi benzen và các sản phẩm hữu cơ khác
 - ▣ Khí cặn sau tách NH_3 đưa vào hệ thống xử lý hệ thống
 - ▣ Dùng hệ thống chừa benzen lỏng ra đáy tháp
 - ▣ Gia nhiệt rồi vào tháp chưng cất benzen dòng thô
- ▣ Sản phẩm nhà than đá có hơn 300 chất khác nhau
 - ▣ Chế biến 1 tấn than thu được 700 – 800kg cặn; 20 – 40kg nước; 2 – 4kg amoniac; 8 – 12kg benzen; 280 – 340kg khí cặn thải ra

9.3 K thu t ch bi n g

9.3.1 Khái ni m v g

- G có 3 lo i ch t t o thành mô th c v t:
 - Xenluloz ($C_6H_{10}O_5$)_n 30 – 50%
 - Hemixenluloz 24 – 30%
 - Linhin 25 – 30%
 - Ngoài ra còn nh a và nhi u ch t khác

9.3.2 K thu t ch ng khô g

- t nóng g trong lò không có không khí
- 150 – 250⁰C h i n c, CO, CO₂, axit axetic bay h i
- Khi g b t u phân h y thì t a nhi t

- 300 – 400°C nhả thành, rượu metylic, axit axetic và các khí tạp chất thoát ra
- Sau khi bay hơi hết còn lại là than g
- Sản phẩm khí chủ yếu là axit axetic và rượu metylic

■ Phương pháp bắt tách sản phẩm

- Dùng phương pháp chưng cất tách sản phẩm
- Hơi bay lên sẽ qua sà voi

$$2\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ca}(\text{CH}_3\text{COO})_2 + \text{H}_2\text{O}$$
- Canxi axetat có cấu trúc, kết tinh không thành bột
- Mẫu gốc axit cho tác dụng với H_2SO_4 hoặc nung nóng trên 400°C để thu acetone

- Khí ng ng t c dung d ch metylic thô (10%)

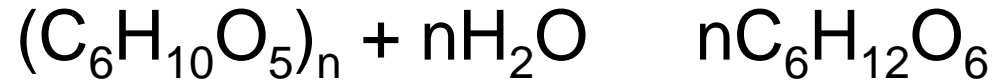
■ Ph ng pháp trích ly

- Ng i ta dùng dung môi thích h p chi t axetic và metylic
- Ng i ta dùng ete trích ly axetic ch a 3% axit
- Sau ó ch ng c axit 60 – 70% ete cho h i l u
- Dung d ch metylic l y ra áy tháp

9.3.3 Th y phân g

- Th y phân chuy n hóa thành monosaccarit (ng)
- Lên men i u ch etylic

- Thủy phân bằng H_2SO_4 0,5 – 1%, nhiệt độ 160 – 180°C, áp suất 12 at



- Trong quá trình thủy phân liên tục không thay đổi dùng làm nhiên liệu hay chất m




- 1 tấn ngũ cốc cho 150 – 180 lít rượu 95%

9.4 K thu t ch bi n d u m

9.4.1 Khái niệm và ví dụ

- Thành phần chính yếu là C: 83 – 87%; H: 11 – 14%
- Hydrocacbon chi m h u h t 50 – 98%, có t i 425 h p ch t

- 
- Trong d u m có kho ng 1,5 – 2% oxy và nit
 - Ngoài ra còn m t ít t p ch t v ô c và tro

9.4.2 K thu t ch bi n d u m

- X lý d u thô
 - D u khai thác lên c n tách khí và x ng nh b ng h p th
 - Tách n c b ng cách l ng thô
 - Kh n c b ng i n áp xoay chi u 30 – 40 kV
 - Tách mu i tr n d u v i n c nóng
 - Phân lo i x lý ki m, axit và a vào ch bi n

- Ch ng c t phân o n
 - Ch ng c t áp su t th ng
 - un nóng lên $320 - 325^{\circ}\text{C}$ và a và thấp ch ng
 - D u l ng t trên xu ng, h i n c t d i lên
 - X ng l y ra nh (120°C) dùng cho ng c
 - X ng n ng ($120 - 180^{\circ}\text{C}$) dùng cho dung môi s n
 - D u h a ($180 - 250^{\circ}\text{C}$) dùng cho máy kéo, nhiên li u cho công nghi p hóa ch t
 - Mazut (275°C)

- Chế độ chế tạo chân không
 - Áp suất 60 mmHg
 - Chế độ bôi trơn (250 – 350⁰C)
 - Phân tử cùng là nhà máy (350⁰C)
- Chế biến hóa học dầu mỏ
 - Quá trình chuyển hóa hóa học dầu mỏ để chế tạo có phân tử khối cao, cấu trúc phức tạp thành các sản phẩm có phân tử khối thấp, cấu trúc đơn giản gọi là quá trình cracking
 - Cracking nhiệt là quá trình phân hủy nhiệt
 - Cracking xúc tác là quá trình xúc tác thực hiện phân hủy phân tử
 - Để tạo xăng chất lượng cao ngày nay còn dùng phương pháp reforming hoặc hydrocracking

9.4.3 Ch bi n khí và c n d u m

□ Ch bi n khí

- Tách h i n c b ng các ch t hút n c th r n ho c l ng
- Lo i khí hydrosunfua và h p ch t l u hu nh khác b ng ch t h p ph r n và l ng
- Tách etx ng khí (hydrocacbon d bay h i) b ng ng ng t , h p th , h p ph
- Tách ch t khí thành các h p ch t riêng bi t hay nhóm các h p ch t b ng h p th ch n l c

□ Ch bi n c n d u m

- C n d u c hóa khí v i h n h p oxy s ch và h i n c 1200 – 1500⁰C, áp su t 3 – 5 MPa thu CO và H₂

www.mientayvn.com

Dịch tiếng anh chuyên ngành khoa học tự nhiên và kỹ thuật.

Dịch các bài giảng trong chương trình học liệu mở của học viện MIT, Yale.

Tìm và dịch tài liệu phục vụ cho sinh viên làm seminar, luận văn.


Tại sao mọi thứ đều miễn phí và chuyên nghiệp ???

Trao i tr c tuy n t i:

www.mientayvn.com/chat_box_hoa.html

Chuong 10:

K thu t t ng h p
m t s ch t h u c



10.1 Sản xuất etanol (rượu etylic C_2H_5OH)

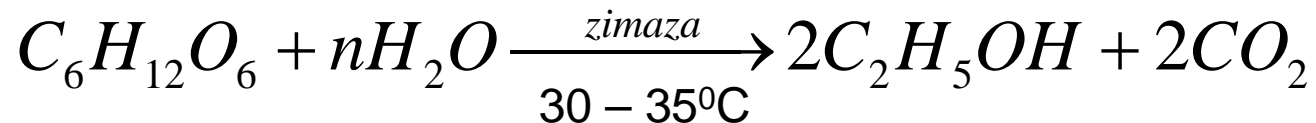
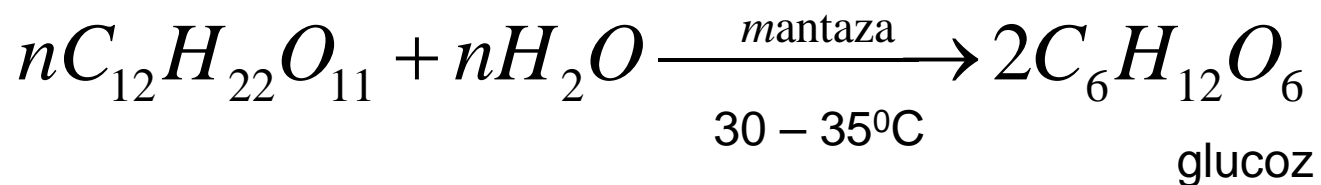
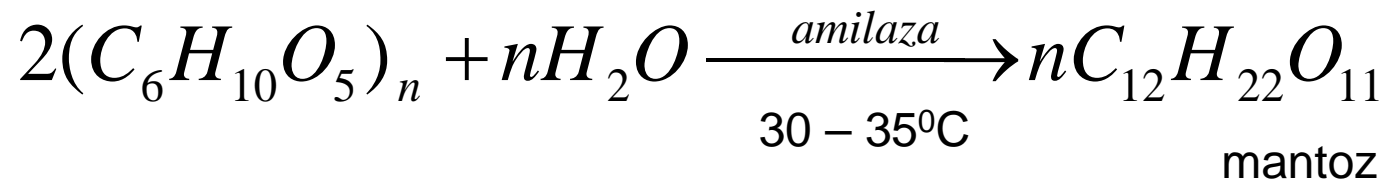
10.1.1 Khái niệm về etanol


- Etanol là chất lỏng, sôi $78,3^{\circ}C$, tan vô hạn trong nước
- Nguyên liệu chủ yếu để sản xuất axetandehit, etylen, etylaxetat, etylclorua, etylamin, 1,3-butadien...
- Dùng làm dung môi để pha chế phẩm, nước hoa, pha xăng
- Rượu etylic sản xuất công nghiệp chủ yếu dùng làm thuốc pha chế, pha chế nước uống

10.1.2 Các phương pháp sản xuất

□ Phương pháp lên men

- Nguyên liệu là tinh bột, rơm rạ, nóc ép quả, dung dịch thải của nhà máy hóa quả



- 
- Phần nguyên xy ra trong kho ng 50 gi
 - 1 t n ng c c cho 250kg etanol và 260kg CO₂,
h n h p ch a 8 – 12% etanol
 - Sau ó ch ng c t thành r u
 - CO₂ là s n ph m ph
 - Bia ch a 3,5 – 5% r u lên men t i m ch,
hoa huflong, men
 - R u vang ch a 10 – 12% r u lên men t
n c hoa qu
 - Ph ng pháp th y phân g
 - G có 50% xenloluz dùng H₂SO₄ th y phân
thành glucoz sau ó lên men thành r u

□ Phương pháp tổng hợp

□ **Tổng hợp rượu etylic từ aldehyt axetic**



□ Xúc tác là Ni/ chất mang nóng, nhiệt độ 180 – 220°C, hiệu suất chuyển hóa gần 100%

□ Rượu có nồng độ cao, giá thành thấp

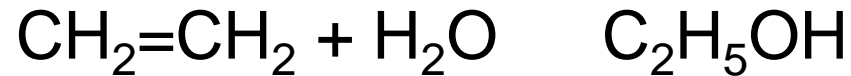
□ **Tổng hợp rượu etylic từ etan**



□ Áp suất thấp hơn khí quyển, nhiệt độ 270°C, hiệu suất 37%

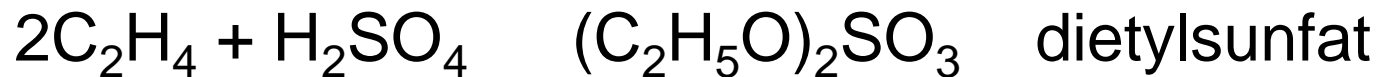
□ Có nhiều sản phẩm phụ: metanol, anhydricfomic..

- Tổng hợp etylic từ etylen



- Etylen là sản phẩm cracking dầu mỏ
- Công nghệ hydrat hóa gián tiếp có axit sunfuaric

- Giai đoạn 1



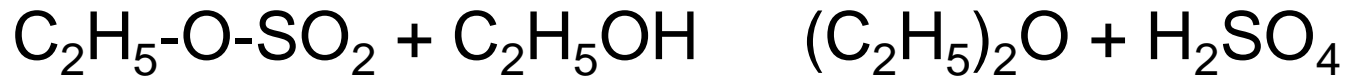
- Phản ứng trong tháp hấp thụ $50 - 60^\circ\text{C}$, $10 - 35\text{at}$, nồng độ H_2SO_4 $94 - 98\%$. Xúc tác Ag_2SO_4

- Giai đoạn 2

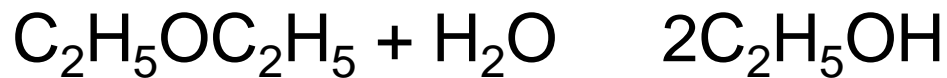


□ Th y phân nhi t 70 – 100°C, axit t o ra có n ng 45 – 60%

□ Nhi t cao hình thành s n ph m ph dietylete

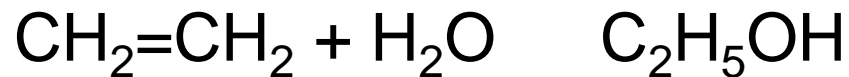


□ Gi m s n ph m ph tách nhanh r u ra ho c d n c th y phân ete. Xúc tác H_2SO_4



□ Hi u su t t 86%

□ Công ngh hydrat hóa tr c ti p etylen



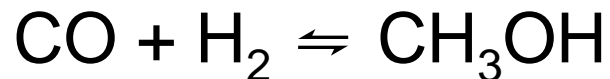
□ Pha khí nhi t 300°C, áp su t 70at, xúc tác $\text{H}_3\text{PO}_4/\text{SiO}_2$ ho c WO_3

- Sản phẩm là dung dịch chứa 15%, hiệu suất 97%
- Sản phẩm phụ là andehyt và diethylene glycol

10.2 Sản xuất formandehit (andehit fomic HCHO)

10.2.1 Nguyên liệu

- Nguyên liệu chủ yếu là metanol
- Metanol được tổng hợp từ CO và H₂



- Tỷ lệ CO/H₂ là 1/2; nhiệt độ 350 – 400⁰C, áp suất 200 – 350at, xúc tác ZnO/Cr₂O₃

10.2.2 Sản xuất formandehit từ metanol

- Phản ứng oxy hóa không hoàn toàn metanol



□ Phản ứng xảy ra nhiệt độ 600 – 720°C, xúc tác Ag hoặc Cu

□ Quá trình có phản ứng phụ



□ Ngăn phản ứng phụ làm tăng nhanh sản phẩm
hỗn hợp thường chứa thành formandehit chứa
30 – 35% formandehit và 1 – 3% metanol

10.3 Sản xuất andehit axetic CH_3CHO

10.3.1 Khái niệm andehit axetic

□ Chất lỏng dễ bay hơi, sôi 21°C, hòa tan vô hạn
trong nước

□ Chất oxi hóa mạnh và không khí

- Nguyên liệu sản xuất nhiệt phân hóa chất
- Nguyên liệu acetylen và etilen hoặc hydro hóa ethanol hoặc oxy hóa alkan

10.3.2 Sản xuất andihit axetic từ acetylen

- Nguyên liệu
 - Acetylen được sản xuất từ CaC_2 , nhiệt phân metan hoặc các sản phẩm lỏng khác bằng cách đốt dùm
 - Cracking nhiệt hoặc i n

$$2\text{CH}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$$

$$\text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$$
 - Nhiệt độ 1600°C sản phẩm tạo thành 13 – 14% acetylen

□ Nh₂ dung môi h₂ p₂ th₂ ch₂ n₂ l₂ c₂ tách kh₂ i₂ s₂ n₂
ph₂ m₂ ph₂

□ Ph₂ n₂ ng hydrat hóa axetilen



Nhi₂ t₂ 70 – 95°C; xúc tác (HgO 0,5 – 1%; H₂SO₄
10 – 20%)

Tránh t₂ o₂ s₂ n₂ ph₂ m₂ ph₂ ph₂ i₂ a₂ nhanh s₂ n₂
ph₂ m₂ ra ngoài vùng ph₂ n₂ ng

10.3.3 S₂ n₂ xu₂ t₂ andehit axetic t₂ etylen



Xúc tác PdCl₂/CuCl₂/HCl

- Dây chuyền một giai đoạn
 - Etylen và oxy sục vào tháp 120 – 130⁰C, áp suất 3 at
 - Hiệu suất 90%
- Dây chuyền hai giai đoạn
 - Giai đoạn 1: etylen và không khí vào buồng phản ứng, nhiệt độ 105 – 110⁰C, áp suất 10 at chuyển hóa bằng niken thành axetandehit để làm sạch hợp chất sản phẩm thô
 - Giai đoạn 2: phản ứng dùng chất xúc tác: nhiệt độ 100⁰C, áp suất 10 at, vào buồng phản ứng
 - Phương pháp hai giai đoạn có hiệu suất cao

10.4 Sản xuất axit axetic CH_3COOH

10.4.1 Khái niệm về axit axetic

- Nóng chảy $16,6^\circ\text{C}$, sôi 118°C , tan vô hạn trong nước, hòa tan nhiều chất hữu cơ
- Hóa chất cơ bản tổng hợp hữu cơ
- Dung môi quan trọng trong sản xuất sợi Polieste

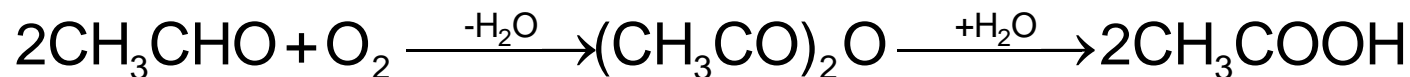
10.4.2 Các phương pháp sản xuất axit axetic

- Tổng hợp từ cacbonoxit và metanol



- Xúc tác CoI_2 , nhiệt độ 250°C , áp suất 680at
- Hiệu suất đạt 90%

- Sản xuất axit axetic từ andehit axetic



- Xúc tác Co hoặc Mn axetat 0,05 – 0,1%, nhiệt độ 50 – 70°C. Hiệu suất 95 – 97%

10.5 Sản xuất vinyl clorua $\text{CH}_2=\text{CHCl}$

10.5.1 Khái niệm

- Nhiệt độ nóng chảy $-150,7^\circ\text{C}$, sôi -13°C , mùi ete
- Tỷ trọng hơi so với không khí gấp 1,48 lần (4 – 21,7% thể tích)
- Không tan trong nước, tan nhiều trong dung môi hữu cơ

- Dùng để tổng hợp P.V.C
- Công trùng hợp với các monome khác Polime
- Dùng sản xuất sợi, sản phẩm mềm
- Nguyên liệu sản xuất các dung môi

10.5.2 Các phương pháp sản xuất

- Taxetilen



Nhiệt độ: 140 – 200°C; áp suất: 1,5 at; xúc tác: 5 – 10% HgCl₂/than hoạt tính. Hiệu suất: 98%

- Tetilen



Hoặc



- 
- Sau ó dehidro hóa



Nhi t 500 – 600⁰C, áp su t 25 – 35at, xúc
tác than ho t tính



10.7. Chất hóa học ng b m t và chất t y r a t ng h p.

10.7.1. Chất hóa học ng b m t:

- Chất làm giảm số cc ng b m t gi i h n gi a n c – không khí, n c – chất l ng k n c, n c – chất r n.
- Phân tử chất hóa học ng b m t có m t nhóm k n c là m t nhóm a n c t o thành chất nh hóa.
- Chia thành 4 lo i: anion, cation, không ion và l ng c c.

■ 10.7.2. Ch t t y r a.

- Ch t làm s ch v i s i, d ng c , bát a, máy móc...
- Chia thành ch t t y r a chuyên d ng và a n ng.
- Ch t t y r a chuyên d ng làm s ch lo i hàng len d : ch a Alkyl sinfat, monoalkyl oligome etylen glicol và ch t ho t ng d ng không ion.
- Ch t t y r a a n ng ch y u là ch t ho t ng b m t và ch t làm t ng ho c ki m hãm t o b t.
- M t s ch t t y r a làm thay i vàng h p th ánh sáng c a v i s i.

10.8. T ng h p thu c nhu m:

- H p ch th u c có màu, b t màu ho c g n màu tr c ti p vào v t li u khác.
- Nhu m v t li u an c ng i ta dùng thu c hòa tan trong n c.
- Nhu m lo i v t li u k n c và d o dùng v t không tan trong n c.

* ***Thu c nhu m azo.***

- Lo i thu c ch a m t hay m t s nhóm azo (-N = N-), liên k t v i g c th m.
- Ph ng pháp s n xu t là th c hi n liên ti p ph n ng iazo hóa và ti p v .

*** *Thu c nhu m antraquinon.***

- Thu c nhu m có b n màu cao.
- G c màu là nhân antraquinon

**** Thu c nhu m phtaloxiamen.***

- Thu c nhu m h u c không hòa tan trong n c và m t s ch t vô c có màu nh oxit ho c mu i kim lo i (pigment)
- Thu c nhu m hòa tan trong n c.

10.9. Công nghệ enzym

- Enzim là chất xúc tác sinh học có bản chất là protein.
- Enzim là loại protein có vai trò xúc tác sinh học, thay phân tử thành 20 axit amin.
-

Enzim là phân loại như protein có loại nitrogen có loại phosphorus.

- Các đặc tính của enzym có tính xúc tác chọn lọc, phụ thuộc vào nhiệt độ, môi trường pH.
- Enzym được sử dụng trong công nghiệp chế biến thực phẩm, kỹ thuật lên men, công nghệ sinh học, nông nghiệp.

www.mientayvn.com

Dịch tiếng anh chuyên ngành khoa học tự nhiên và kĩ thuật.

Dịch các bài giảng trong chương trình học liệu mở của học viện MIT, Yale.

Tim và dịch tài liệu phục vụ cho sinh viên làm seminar, luận văn.

Tại sao mọi thứ đều miễn phí và chuyên nghiệp ???

Trao đổi trực tuyến tại:

www.mientayvn.com/chat_box_hoa.html

CHƯƠNG 11

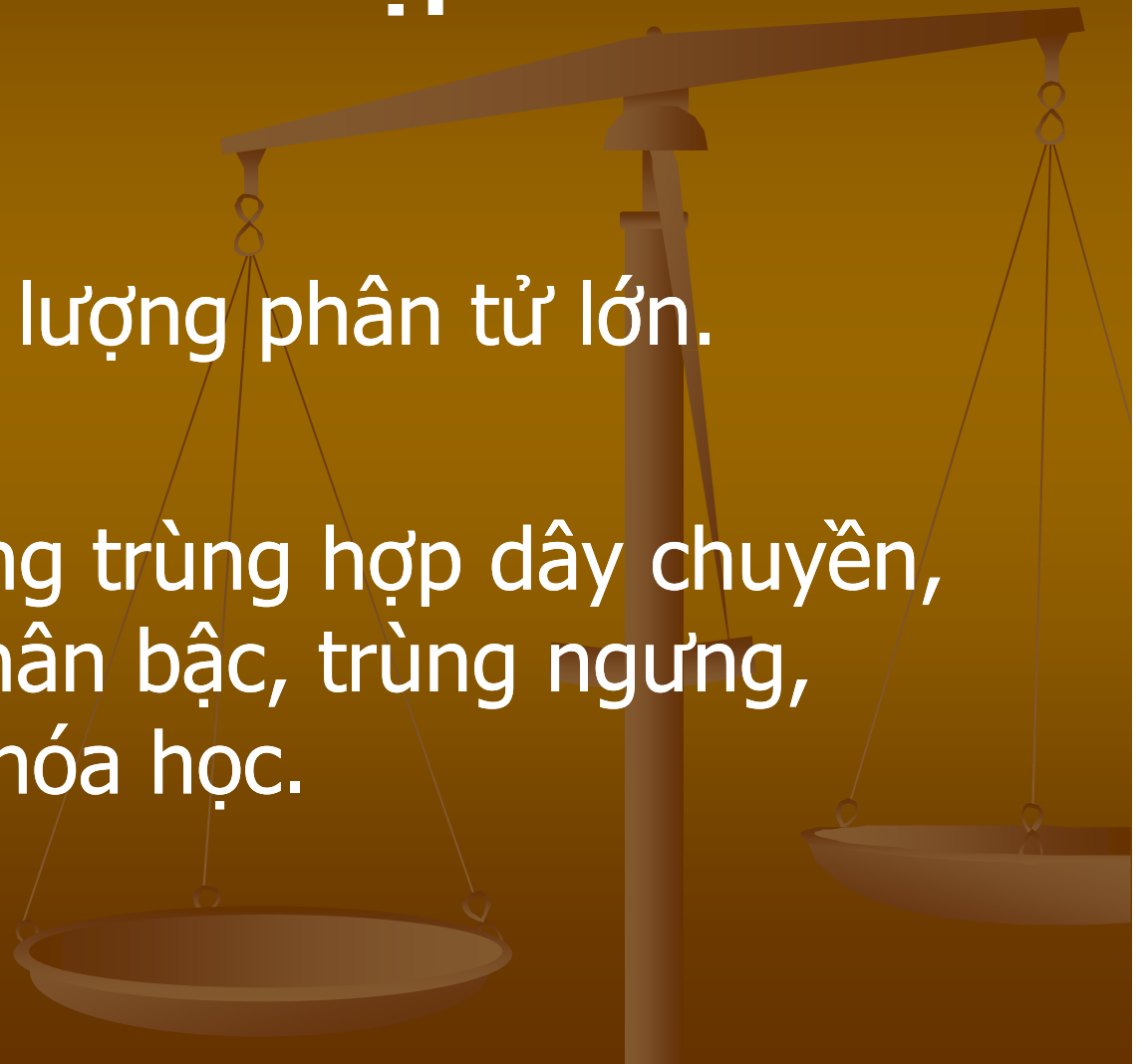
KỸ THUẬT SẢN XUẤT MỘT SỐ HỢP CHẤT CAO PHÂN TỬ



CHƯƠNG 11

11.1. Khái niệm và các hợp chất cao phân tử:

- Chất có khối lượng phân tử lớn.
- Sản xuất bằng trùng hợp dây chuyền, trùng hợp phân bậc, trùng ngưng, chuyển hóa hóa học.



CHƯƠNG 11

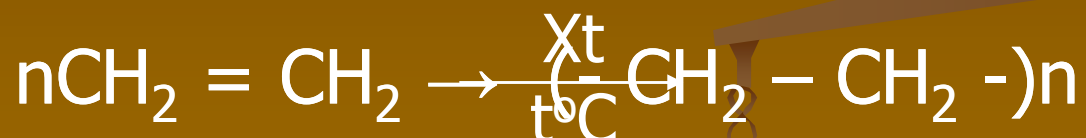
■ 11.2. Sản xuất polyetilen.

- P.E chất rắn, trắng, trong, không dẫn nhiệt, điện không cho khí, nước thấm qua.
- Chia P.E làm 3 loại:
 - + *P.E tỷ trọng thấp : $0,91 \div 0,935 \text{ g/cm}^3$
mạch nhánh*
 - + *P.E tỷ trọng thấp : $0,91 \div 0,94 \text{ g/cm}^3$
mạch thẳng*
 - + *P.E tỷ trọng cao : $0,94 \div 0,97 \text{ g/cm}^3$
mạch thẳng, phân tử khối cao.*

CHƯƠNG 11

11.2.1. Các phương pháp sản xuất P.E

+ Trùng hợp ở áp suất cao:



- Tốc độ trùng hợp, hiệu suất phụ thuộc vào nhiệt độ, áp suất, chất khởi mào, độ sạch của khí.
- Trùng hợp trong thiết bị ống, khơi mào bằng oxi 0,05 – 1% áp suất 150 – 350 MPa, 200 – 350 MPa, 200 – 300°C, hiệu suất 95 ÷ 97%.
- Trùng hợp trong thiết bị khuấy, cao 5 ÷ 6m khuấy liên tục, nhiệt độ < 80°C.

CHƯƠNG 11

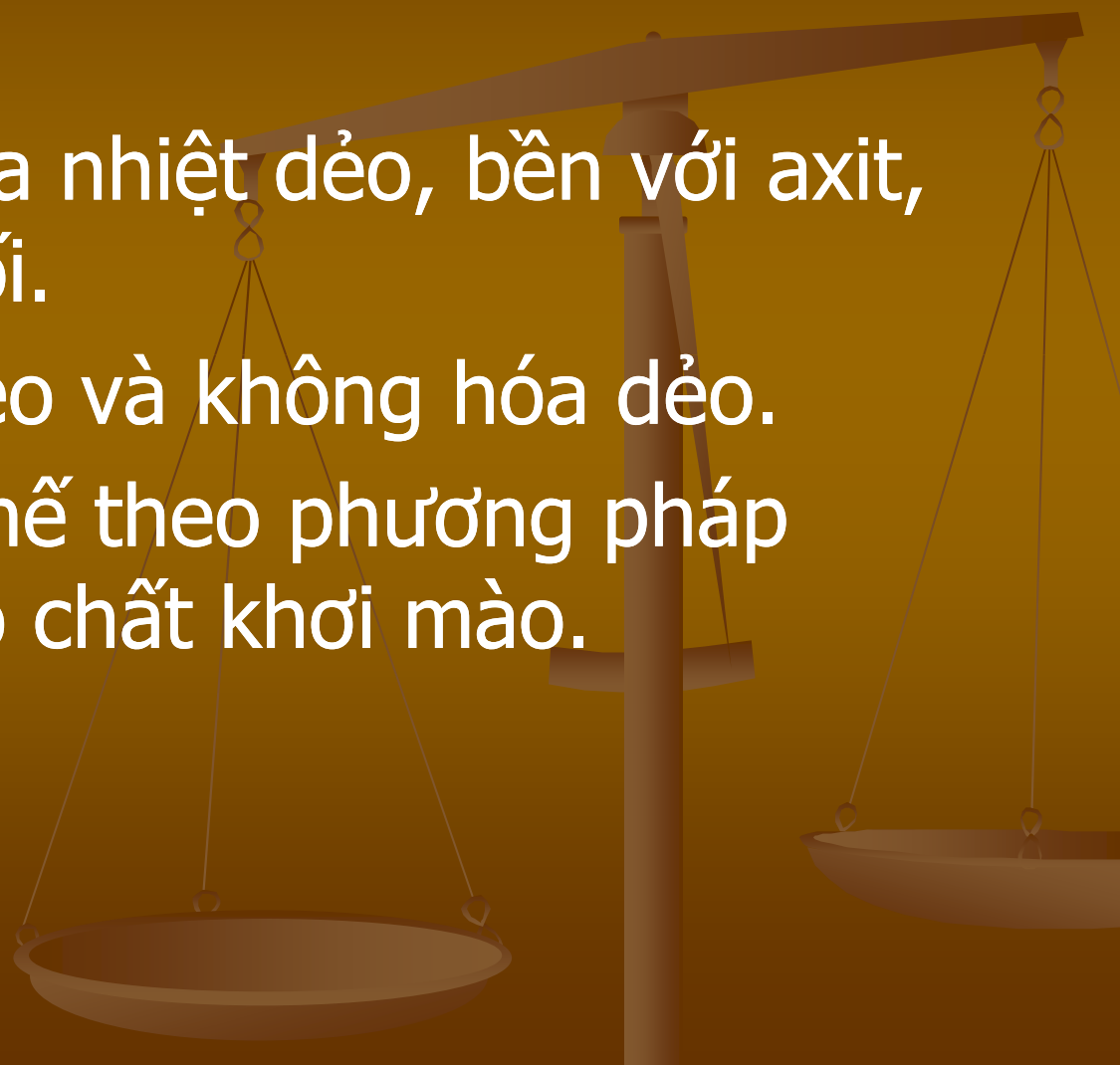
+ Trùng hợp ở áp suất thấp:

- Trùng hợp trong dung dịch: áp suất 2-8 MPa, nhiệt độ 130 – 175^oC, dung môi hexan và xiclohexan, xúc tác phức xiclopentadien trên clorua kim loại chuyển tiếp.
- Trùng hợp huyền phù.
Xúc tác titan tetra clorua và nhôm trietyl, dung môi là xăng, áp suất 2-3 MPa, nhiệt độ 60 – 100^oC.
- Trùng hợp trong pha khí ở 80 ÷ 100^oC, áp suất 2MPa, hiệu suất cao.

CHƯƠNG 11

11.3. Sản xuất polyvinylclorua

- P.V.C là nhựa nhiệt dẻo, bền với axit, kiềm và muối.
- P.V.C hóa dẻo và không hóa dẻo.
- Được điều chế theo phương pháp trùng hợp có chất khơi mào.



CHƯƠNG 11

11.3.1. Phương pháp trùng hợp P.V.C

+ Phương pháp nhũ tương:

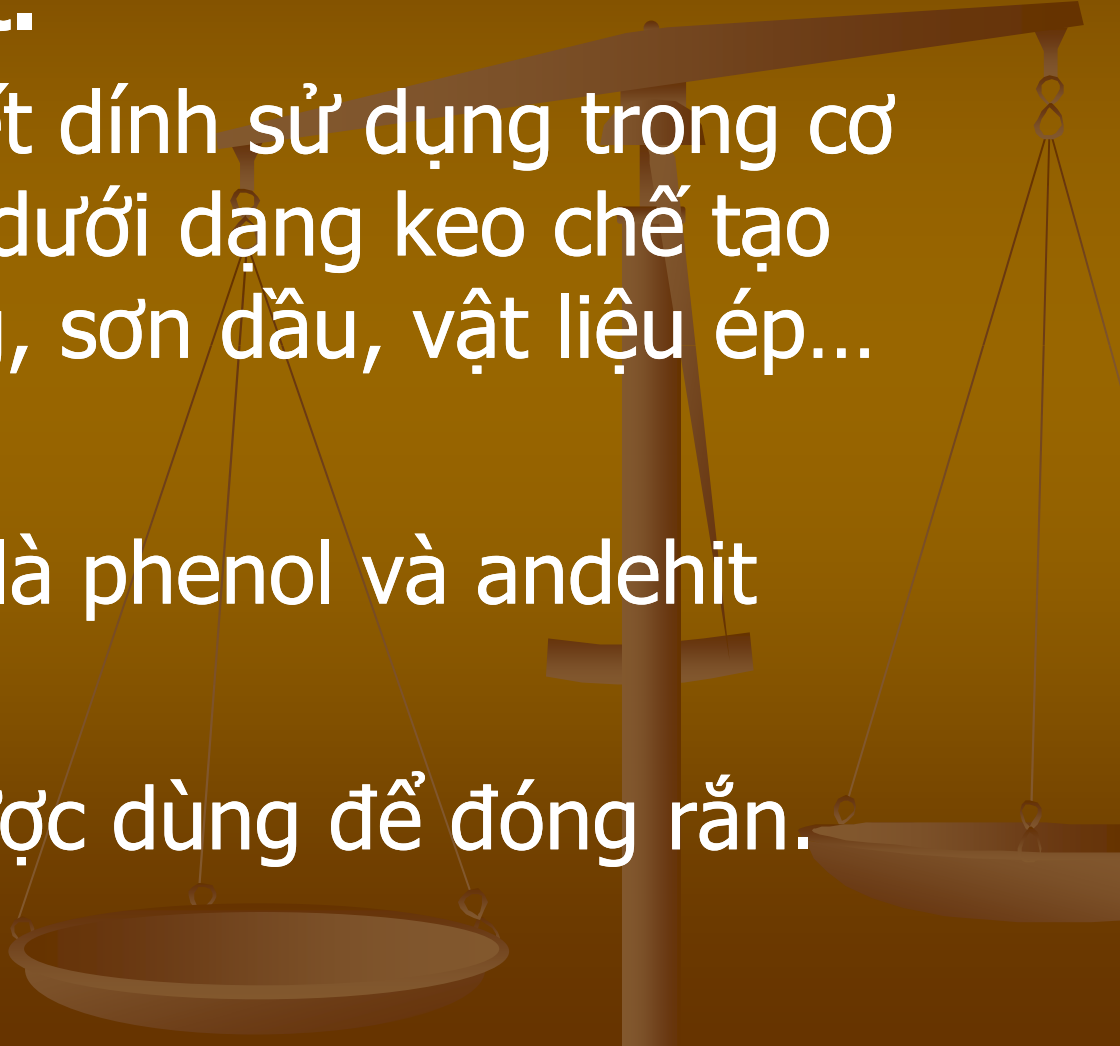
- Dung môi nước, khơi mào là H_2O_2 , pensunfat kim loại kiềm.

+ Trùng hợp PVC theo phương pháp huyền phù trong nước.

- Tỷ lệ H_2O/VC : $1/1,1 \div 0,9/1$.
Khởi mào là Peoxit benzoyl $0,3 \div 0,7\%$ so với VC; nhiệt độ $45^\circ C$ áp suất 5-8 at

CHƯƠNG 11

11.4. Sản xuất nhựa phenol fomandehit.

- Loại nhựa kết dính sử dụng trong cơ khí, chế tạo dưới dạng keo chế tạo tấm, đường ống, sơn dầu, vật liệu ép...
 - Nguyên liệu là phenol và andehit
 - Urotropin được dùng để đóng rắn.
- 

CHƯƠNG 11

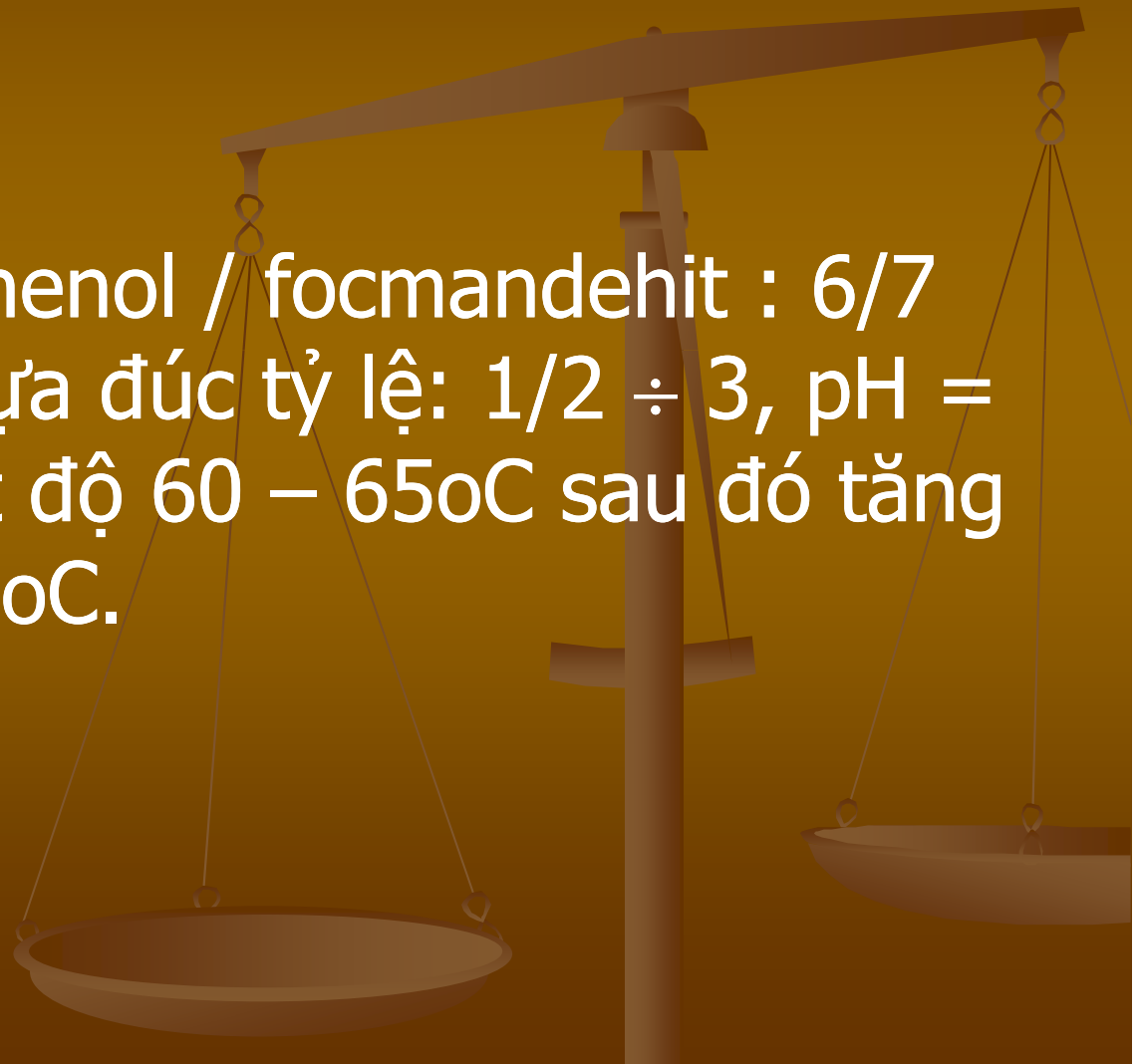
11.4.1. Quá trình trùng ngưng phenol và focmandehit

- Sản xuất dưới hai dạng novalac (mạch thẳng) và rezol (mạch không gian)
+ Sản xuất novalac.
- Tỷ lệ phenol / focmandehit: 6/5 hay 7/6
- Đun nóng hỗn hợp 50 ÷ 60°C khống chế pH = 1,6 ÷ 2.
- Khuấy trộn, nhiệt độ lên đến 90 ÷ 100°C thì ngưng.
- Tỷ trọng đạt 1,17 – 1,20 g/cm³. nếu chưa đạt giữ sôi đến khi đạt tỷ trọng.

CHƯƠNG 11

+ Sản xuất nhựa rezol.

- Tỷ lệ phenol / focmandehit : 6/7
nếu nhựa đúc tỷ lệ: $1/2 \div 3$, pH = 7, nhiệt độ 60 – 65°C sau đó tăng 96 – 98°C.



CHƯƠNG 11

11.5. Cao su

+ Cao su thiên nhiên:

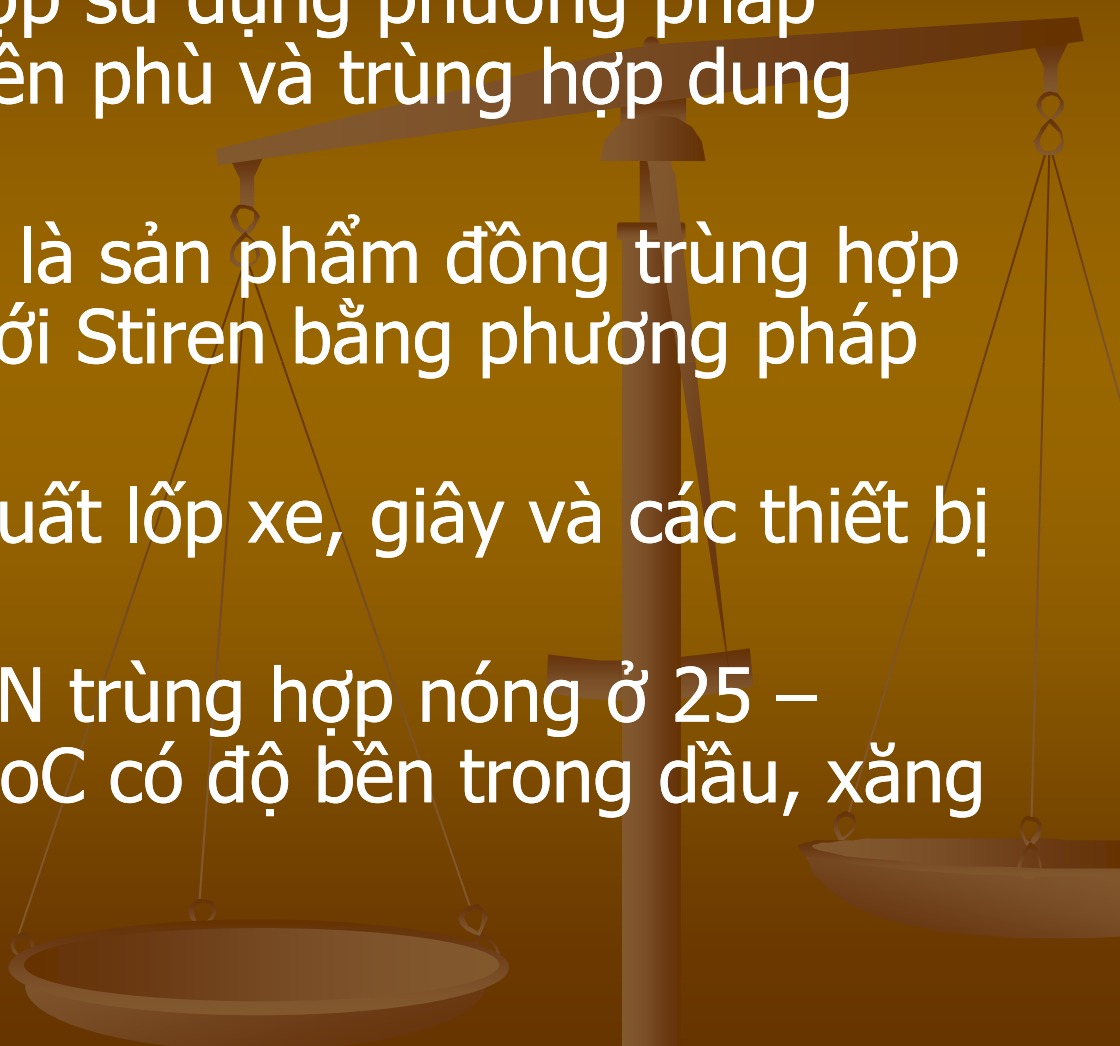
- Mủ cao su là dung dịch keo: cao su 35 – 40%, nhựa 2%, đường và inositols 1%, đạm 2%, khoáng 0,5%, nước 50 ÷ 60%.
- Cho vào chén lấy mủ 5% fomalin lấy về cho vào thùng chứa 3% amoniac khuấy đều để sơ chế.
- Lọc tách mủ đông, rác sau đó cho đông tụ → chế tạo thành các tờ mỏng, đóng bánh.

CHƯƠNG 11

- Dùng máy cán để cán cao su ra dụng bột nhão.
- Trộn cao su với các chất xúc tiến lưu hóa, cải tiến tính cơ lý, phòng chống lão hóa.
- Đưa vào máy nhồi và cán thành tấm.
- Định hình và lưu hóa. Lưu huỳnh kết hợp với các chuỗi cao su khác nhau làm thay đổi tính chất của cao su.
- Tùy từng yêu cầu của sản phẩm nhiệt độ lưu hóa từ 130 – 200°C.

CHƯƠNG 11

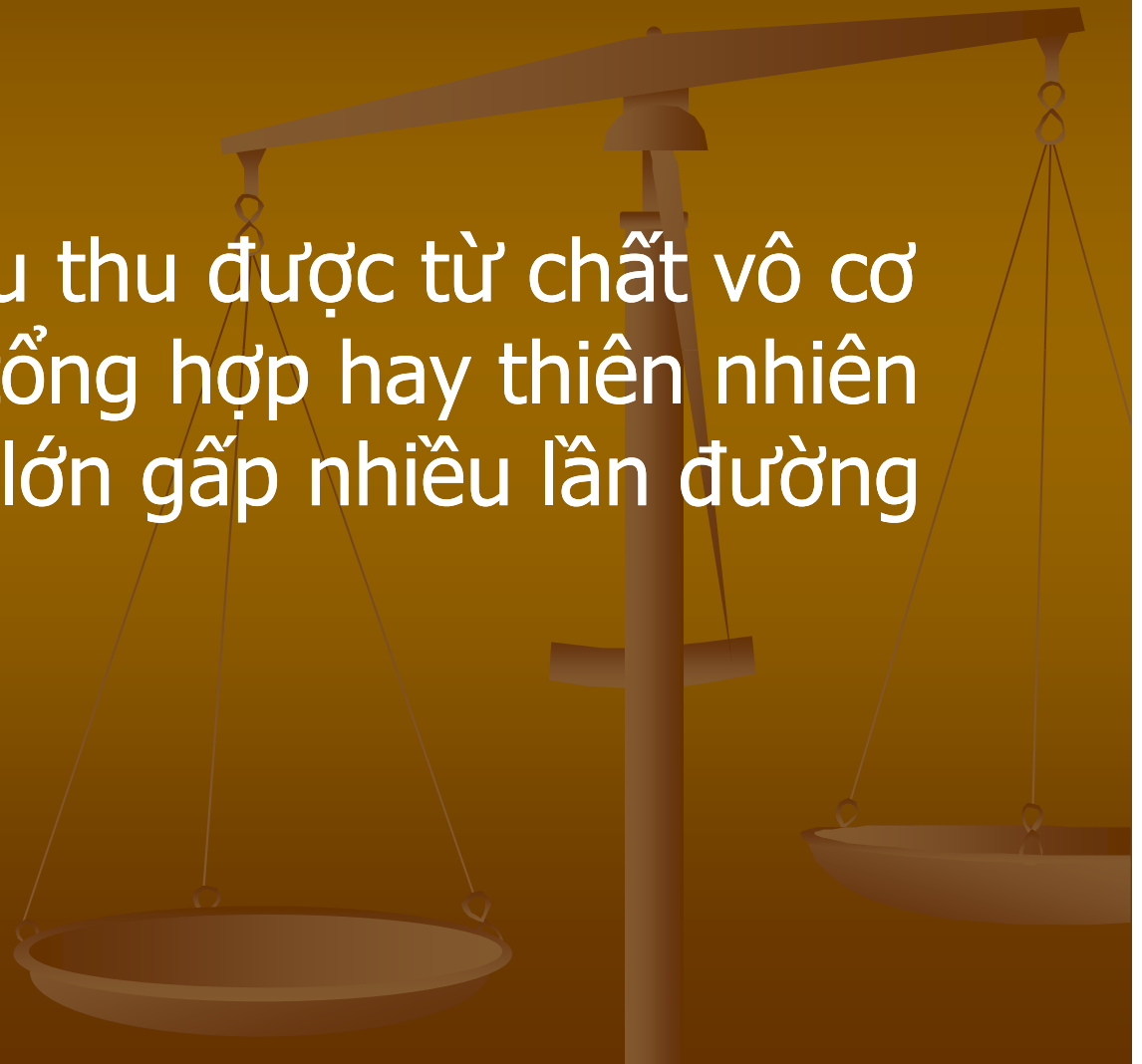
+ *Cao su tổng hợp.*

- Cao su tổng hợp sử dụng phương pháp trùng hợp huyền phù và trùng hợp dung dịch.
 - Cao su Buna S là sản phẩm đồng trùng hợp 1,3 butadien với Stiren bằng phương pháp nhũ tương.
 - Dùng để sản xuất lốp xe, giầy và các thiết bị khác.
 - Cao su Bunna N trùng hợp nóng ở 25 – 30oC, lạnh ở 5oC có độ bền trong dầu, xăng cao.
- 

CHƯƠNG 11

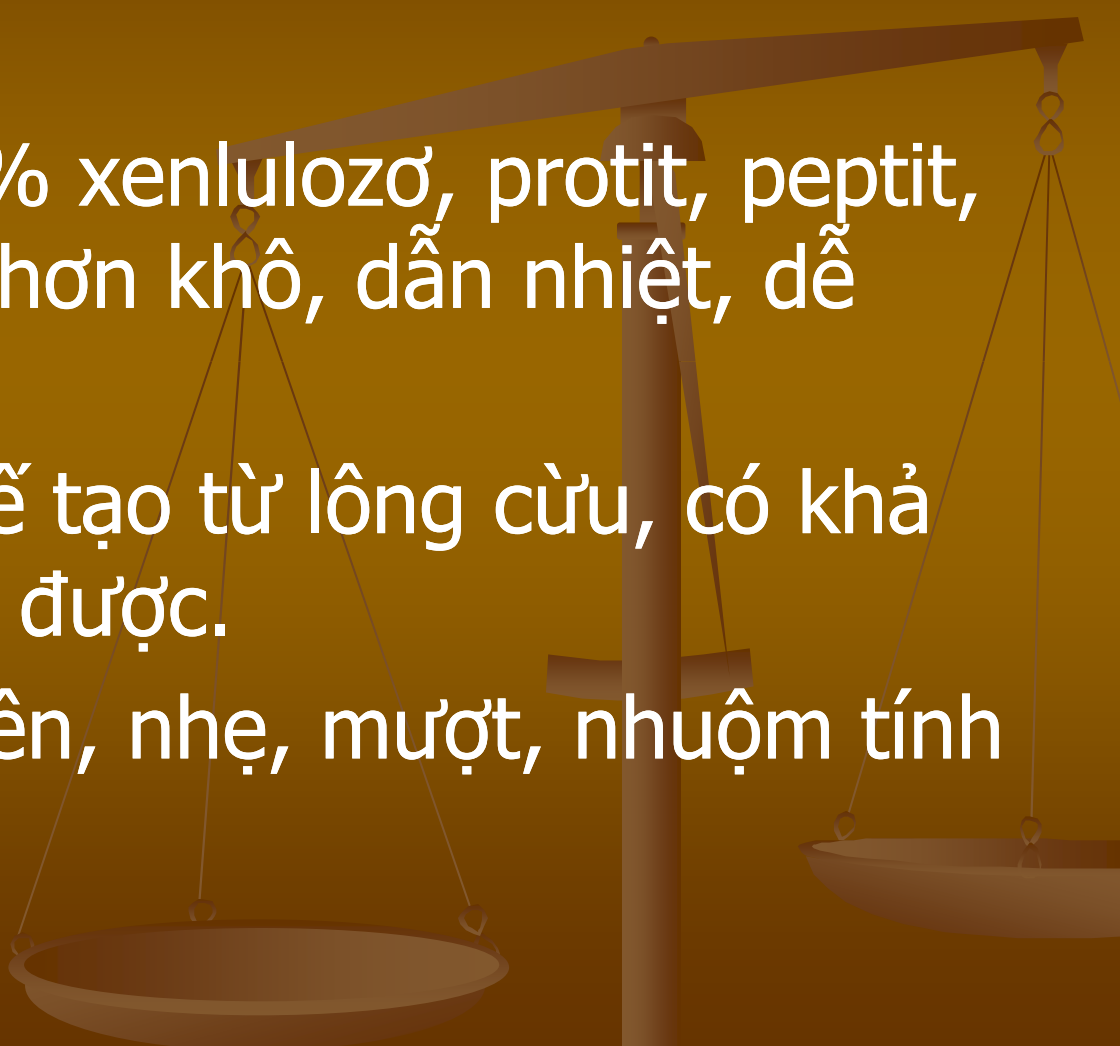
11.6. Công nghệ sợi hóa học:

- Sợi là vật liệu thu được từ chất vô cơ hay hữu cơ tổng hợp hay thiên nhiên có chiều dài lớn gấp nhiều lần đường kính.



CHƯƠNG 11

11.6.1. Sợi thiên nhiên.

- Sợi bông 95% xenlulozơ, protit, peptit, sáp ướt bền hơn khô, dẫn nhiệt, dễ nhuộm.
 - Len được chế tạo từ lông cừu, có khả năng nhuộm được.
 - Sợi tơ tằm bền, nhẹ, mượt, nhuộm tính bền giảm
- 

CHƯƠNG 11

11.6.2. Sợi hóa học:

Xơ gọi là sợi ngắn hay cắt ngắn, tơ có độ dài vô tận.

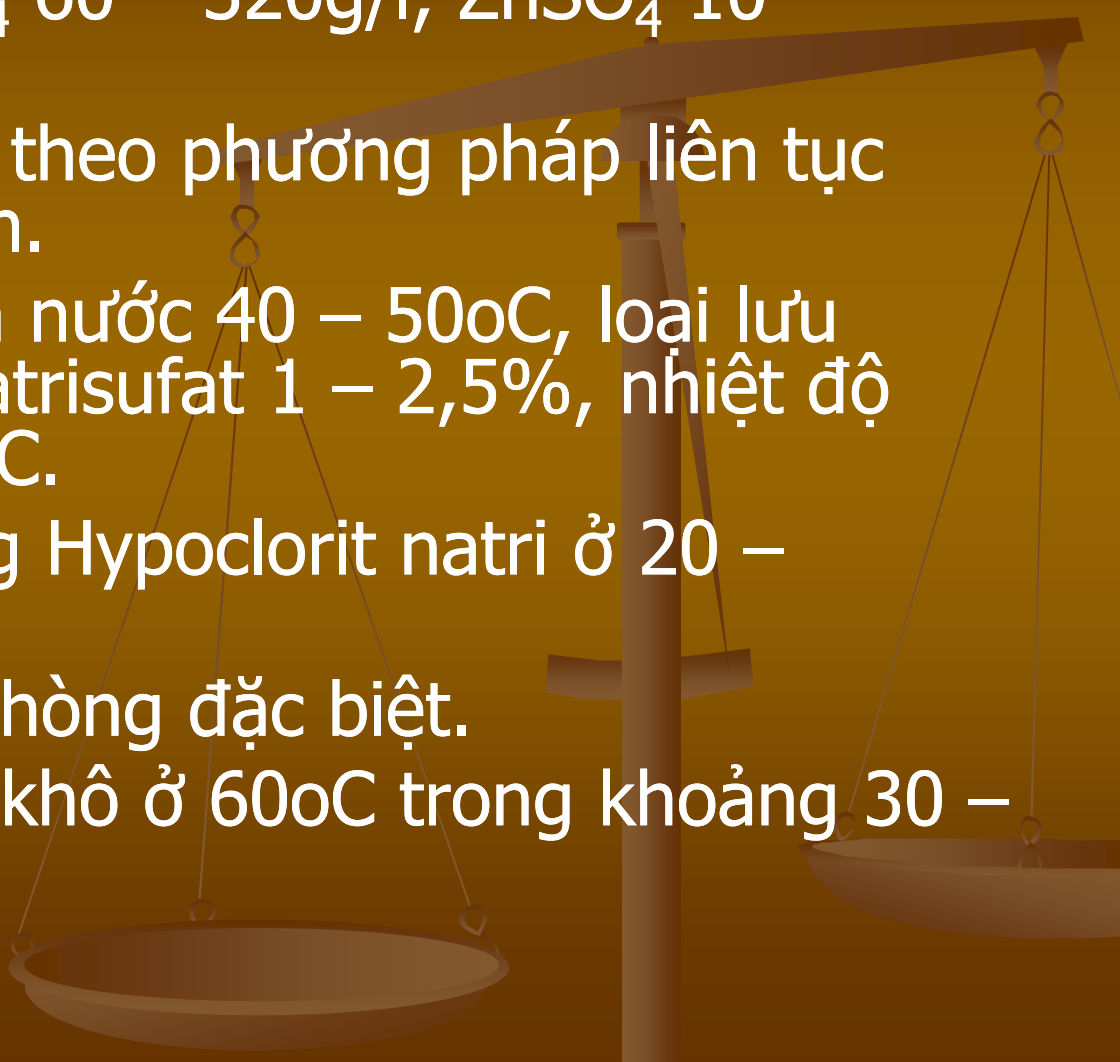
**** Sản xuất sợi visco:***

- Nguyên liệu từ gỗ (7-8m² /1 tấn sợi)
- Gỗ được kiềm hóa bằng NaOH 17,5%, nhiệt độ 20 – 50oC, thời gian: 10 – 60 phút.
- Sau đó đem nghiền và nấu để oxy hóa xenlulo, nhiệt độ 20 ÷ 22°C, thời gian 30-50 giờ có xúc tác.

CHƯƠNG 11

- Chuyển xenlulozơ thành dẫn xuất este dễ tan trong kiềm, nhiệt độ 22 – 30°C, thời gian: 1 – 2 giờ, sau đó hạ nhiệt độ xuống 6 – 10°C trong vòng 4 – 5 giờ ta được visco.
- Ủ visco trong thời gian 18 – 30 giờ, nhiệt độ 16 – 18°C và tách tạp chất cơ học bằng lọc.
- Visco được đuổi hết khí bằng cách giảm áp suất.
- Sau đó vào thiết bị kéo sợi đường kính 0,05 ÷ 0,1mm, tốc độ 70 – 100m/phút.

CHƯƠNG 11

- Đưa qua dung dịch đồng tụ : H_2SO_4 10 – 150g/l, Na_2SO_4 60 – 320g/l, ZnSO_4 10 – 100g/l.
 - Sợi được cuộn theo phương pháp liên tục hoặc gián đoạn.
 - Xử lý bằng rửa nước 40 – 50oC, loại lưu huỳnh bằng natrisufat 1 – 2,5%, nhiệt độ bằng 40 – 70oC.
 - Tẩy trắng bằng Hypoclorit natri ở 20 – 25oC.
 - Rửa nước xà phòng đặc biệt.
 - Ép khô và sấy khô ở 60oC trong khoảng 30 – 60 giờ.
- 

CHƯƠNG 11

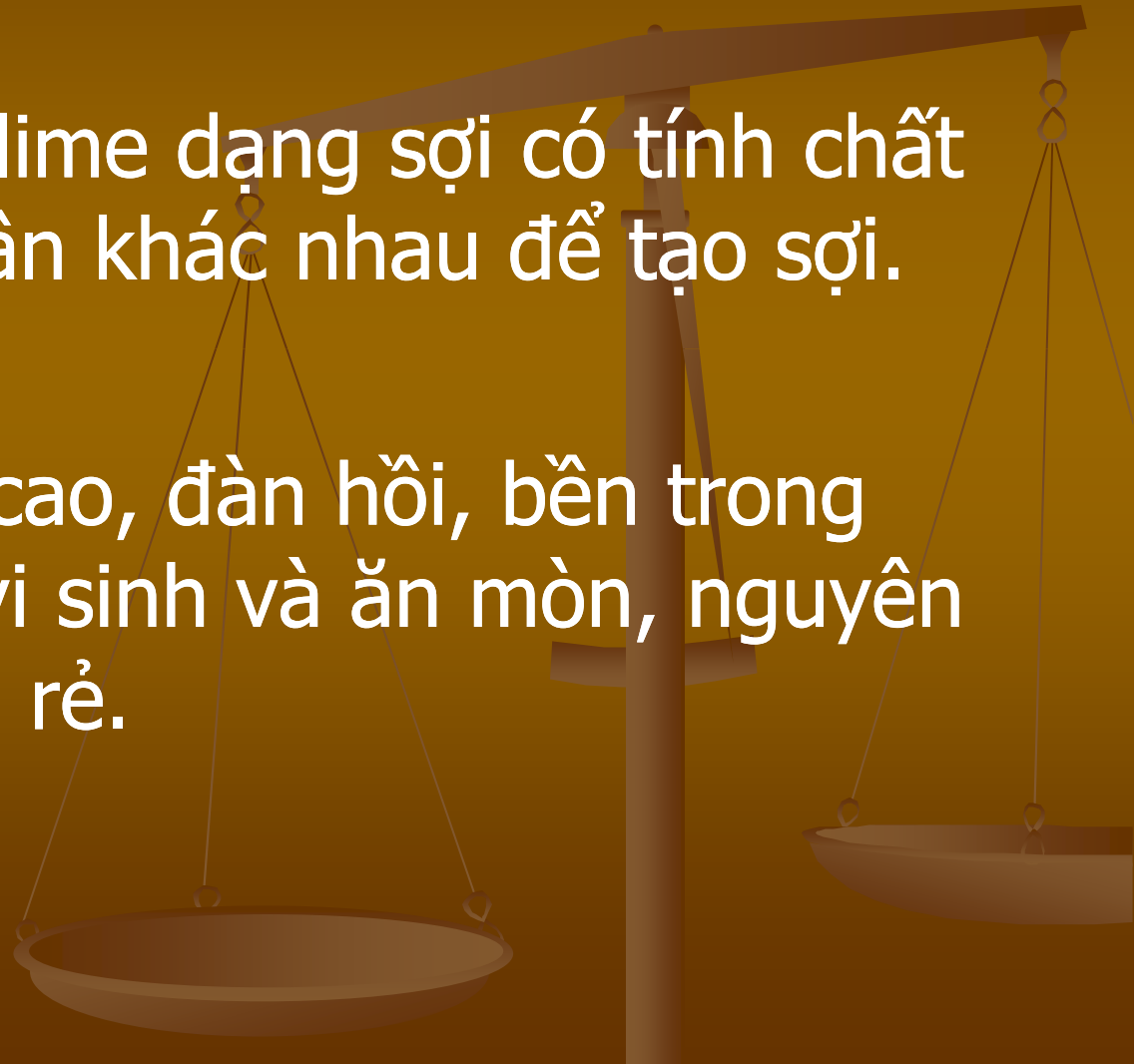
* Sản xuất tơ xenlulozơ axetat:

- Sợi có tính cách nhiệt dùng để may áo ấm.
- Nguyên liệu là este xenlulozơ axetat được điều chế bằng phản ứng axetyl hóa xenlulozơ.
- Hòa tan xenluloaxetat trong dung môi 18 – 24%.
- Gia nhiệt đến $40 \div 50^{\circ}\text{C}$ vào khuôn kéo.
- Bay hơi dung môi ở nhiệt độ $60 - 65^{\circ}\text{C}$.
- Dung dịch đông tụ là rượu metilic.
- Sợi axetat không cần hoàn thiện.

CHƯƠNG 11

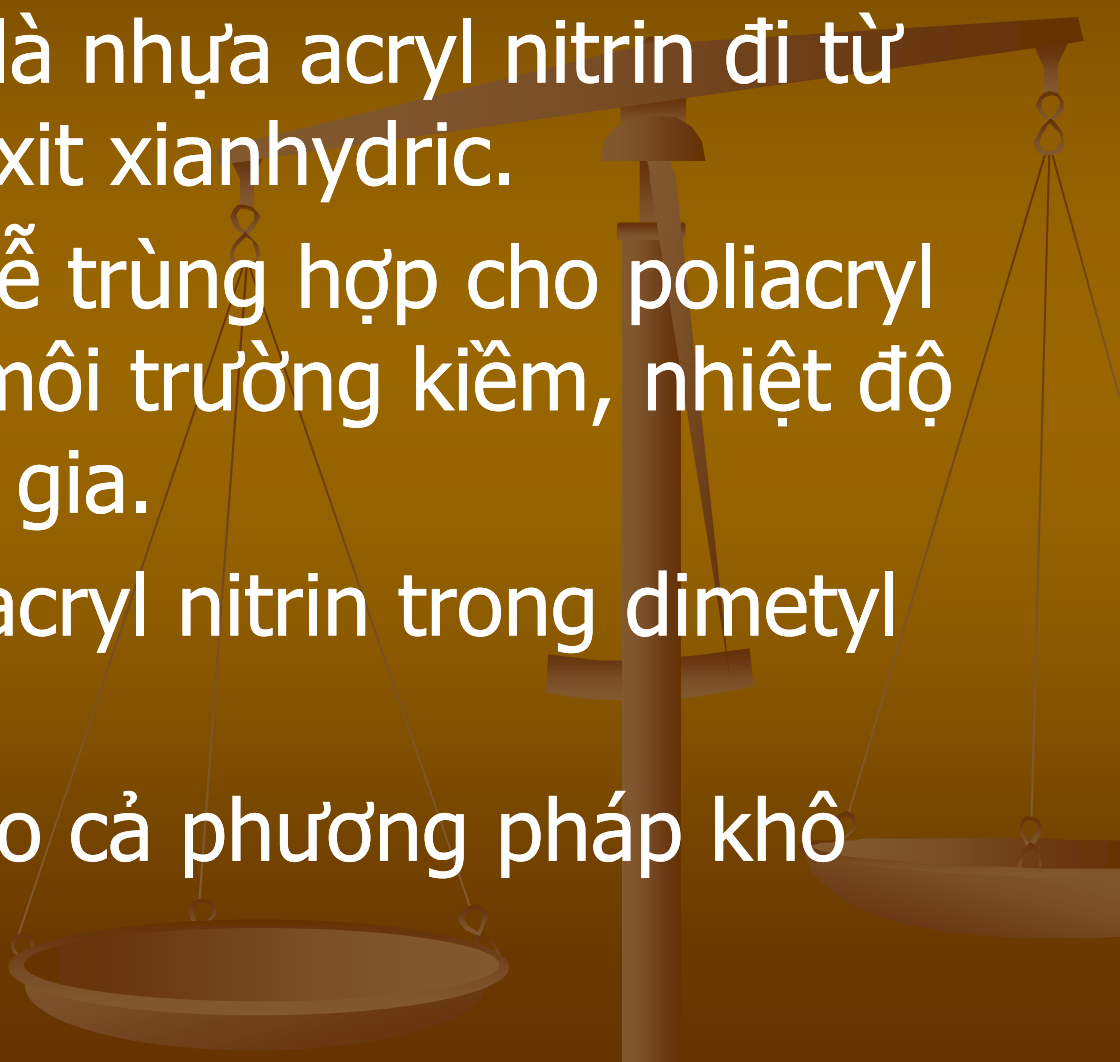
11.6.3. Sản xuất sợi tổng hợp:

- Dùng các polime dạng sợi có tính chất và thành phần khác nhau để tạo sợi.
- Có tính bền cao, đàn hồi, bền trong môi trường vi sinh và ăn mòn, nguyên liệu nhiều và rẻ.



CHƯƠNG 11

*** Sợi poliacylnitrin.**

- Nguyên liệu là nhựa acryl nitrin đi từ acetilen và axit xianhydric.
 - Acryl nitrin dễ trùng hợp cho poliacyl nitrin trong môi trường kiềm, nhiệt độ 40oC có phụ gia.
 - Hòa tan poliacyl nitrin trong dimetyl fomadehit
 - Tạo hình theo cả phương pháp khô và ướt.
- 

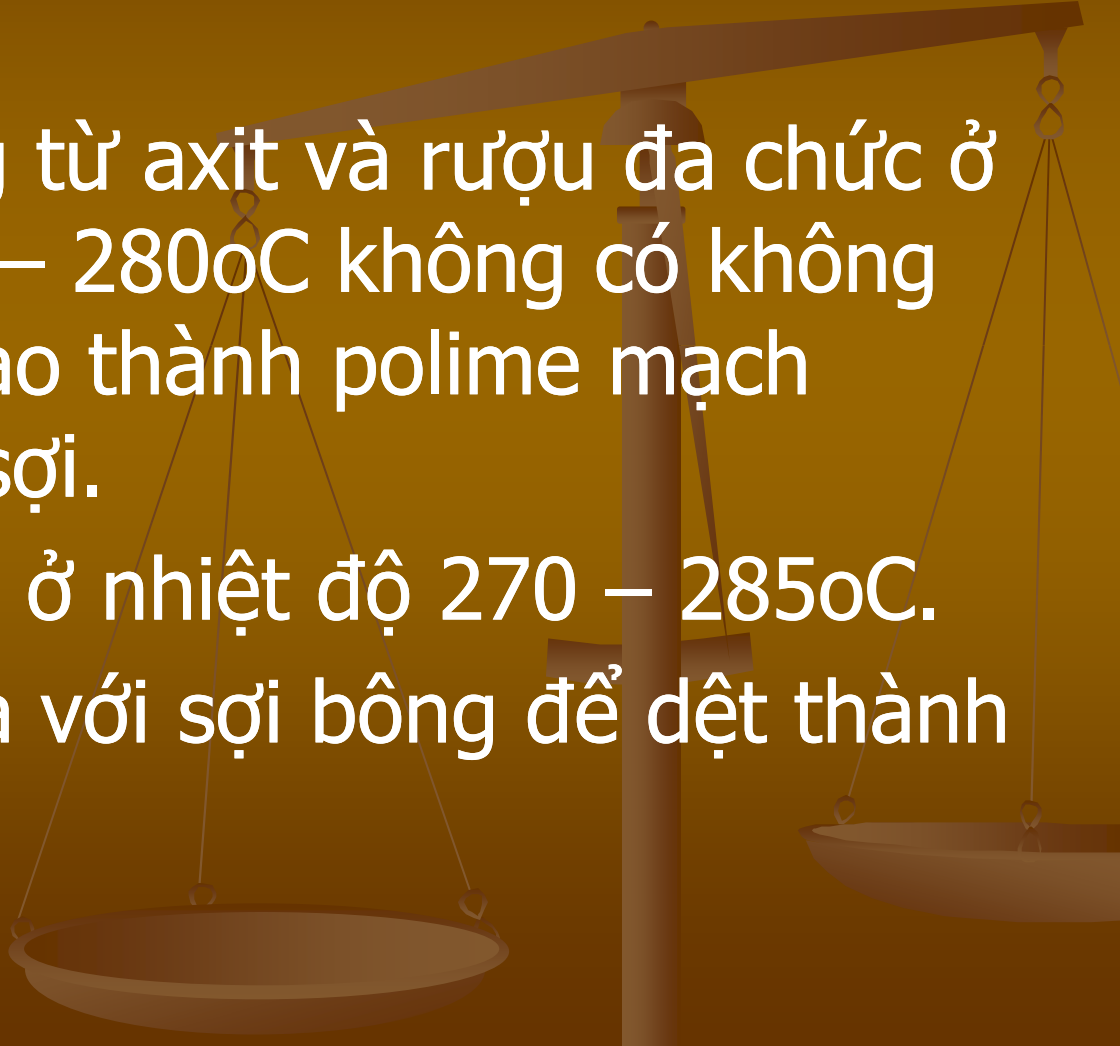
CHƯƠNG 11

*** Sợi Poli amit.**

- Nguyên liệu là caprolactan tổng hợp từ phenol, xiclohexan hay benzen, toluen...
- Caprolactan được trùng hợp ở 250 – 260oC → tạo ra hạt nhựa.
- Hạt nhựa caprolactan đưa đến nhiệt độ 260 – 280oC nén qua lỗ tạo sợi và kéo căng 4 – 5 lần. Nếu tạo xơ phải làm chun và cắt với độ dài thích hợp.

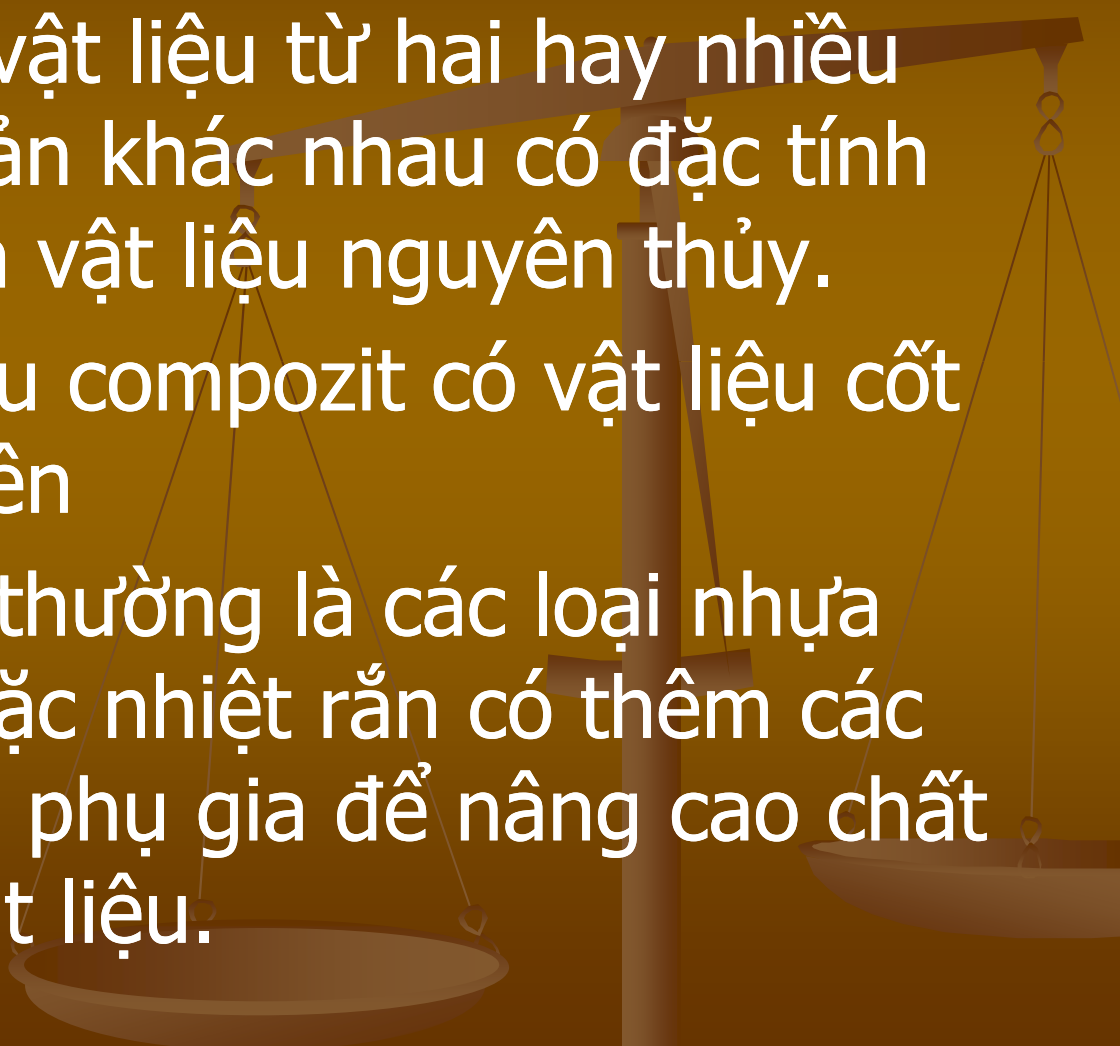
CHƯƠNG 11

* *Sợi Polilste.*

- Trùng ngưng từ axit và rượu đa chức ở nhiệt độ 270 – 280°C không có không khí có xúc tác tạo thành polime mạch thẳng dạng sợi.
 - Tạo sợi cũng ở nhiệt độ 270 – 285°C.
 - Sợi được pha với sợi bông để dệt thành vải.
- 

CHƯƠNG 11

11.7. Vật liệu Compozit.

- Compozit là vật liệu từ hai hay nhiều vật liệu cơ bản khác nhau có đặc tính vượt trội hơn vật liệu nguyên thủy.
 - Trong vật liệu compozit có vật liệu cốt và vật liệu nền
 - Vật liệu nền thường là các loại nhựa nhiệt dẻo hoặc nhiệt rắn có thêm các loại hạt hoặc phụ gia để nâng cao chất lượng của vật liệu.
- 

CHƯƠNG 11

- Vật liệu nền thường là các loại sợi cung cấp cơ tính cho vật liệu: có dạng sợi dài, dạng diện tích, kết cấu nhiều phương...
- Có nhiều loại sợi từ nguyên liệu khác nhau như sợi thủy tinh, sợi cacbon, sợi aramet, sợi gốm, sợi tổng hợp.
- Công nghệ chế tạo vật liệu composit thường được kết cấu nhiều lớp.
- Dùng các phương pháp đúc, kéo định hình, quấn ống sẽ tạo ra được các chi tiết.

www.mientayvn.com

Dịch tiếng anh chuyên ngành khoa học tự nhiên và kĩ thuật.

Dịch các bài giảng trong chương trình học liệu mở của học viện MIT, Yale.

Tìm và dịch tài liệu phục vụ cho sinh viên làm seminar, luận văn.

Tại sao mọi thứ đều miễn phí và chuyên nghiệp ???

Trao i tr c tuy n t i:

www.mientayvn.com/chat_box_hoa.html

CHƯƠNG 12

K THU T S N
XU T M T S H P
CH T HÓA D C

12.1. Khái niệm:

- Nguyên lý u d c g m: Cây thu c, con thu c, hóa ch t và vi sinh v t.
- Các công th c d c ph m i u c pha ch .

12.2. Thu c hóa h c.

- Ozenol là ch t i u gi i: NaCl 3.5g, Na₂CO₃: 2,5g, KCl: 1,5g, glucô: 20g cho 1 lít n c.
- Phèn chua: K₂SO₄. Al (SO₄)₃. 24 H₂O, tan trong n c v chua, dùng làm thu c ____ ngoài, r a, áp v t th ng và c m máu.

12.3. Thu c t th o m c

- N c là i và v cây m ng c t có tác d ng kháng khu n ch a au b ng, t ch y.
- Qu g c có nhi u vitamin A làm thu c b i d ng c th .

12.4. Thu c có ngu n g c ng v t

- Sản xuất tricanxi photphat có tính gia súc.
- Thân s ng ng v t làm ch t h p ph .
- V bào ng làm thu c au d dày.
- Cao dê toàn tính có hàng ch c nguyên t vô c ch a thi u máu, au m i, suy nh c c th , t ng c ng s a d o dai.
- Cao h c t là lo i thu c quý dùng ch a b nh au nh c x ng, tê th p i l i khó kh n.

12.5. Các hợp chất steroid dùng làm thuốc

- Steroid là nhóm hợp chất hữu cơ có hoạt tính sinh học quan trọng.
- Phân bố trong các tế bào của các loài động vật và thực vật.
- Dùng chữa bệnh, chữa thai, tăng sức kháng.