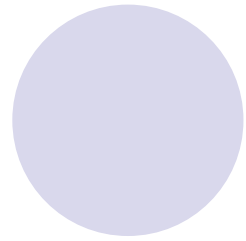
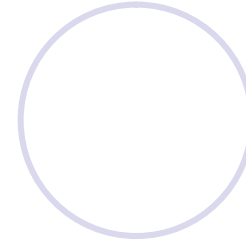
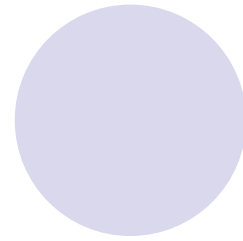
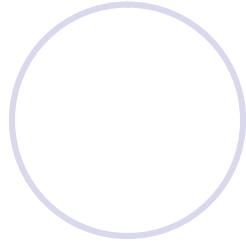
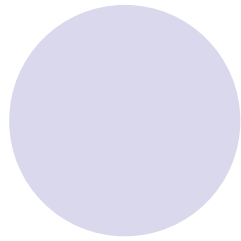


VẬT LÝ MÀNG MỎNG

MÀNG MỎNG NHỊT
T ĐỘNG QUAN

GVHD: PGS.TS Lê Văn Hữu

HVTH: Nguyễn Thị Thu Trang



www.mientayvn.com

-
- Tính chất nhiệt của màng mỏng khác hoàn toàn với tính chất nhiệt của vật liệu khối.

Ví dụ: Độ dẫn nhiệt của kim cương đơn tinh thể ở nhiệt độ phòng khoảng $2200 \text{ W m}^{-1} \text{ K}^{-1}$ ở, với màng kim cương có độ dày $< 1\text{mm}$ thì độ dẫn nhiệt khoảng $100 \text{ W m}^{-1} \text{ K}^{-1}$

Phân loại màng nhiệt

Theo số lớp màng

Màng một lớp

Màng đa lớp

Theo tham số nhiệt

Độ dẫn nhiệt

Độ khuếch tán nhiệt

Nhiệt dung riêng

Độ giãn nở nhiệt



Các tham số nhiệt

$$a = \lambda / C_p$$

- Dẫn nhiệt: $W/(m.K)$
- Khuếch tán nhiệt: a ($m^2/s.$)
- Nhiệt dung riêng: C_p ($J/kg.K$)
- Giãn nở nhiệt



Độ dẫn nhiệt

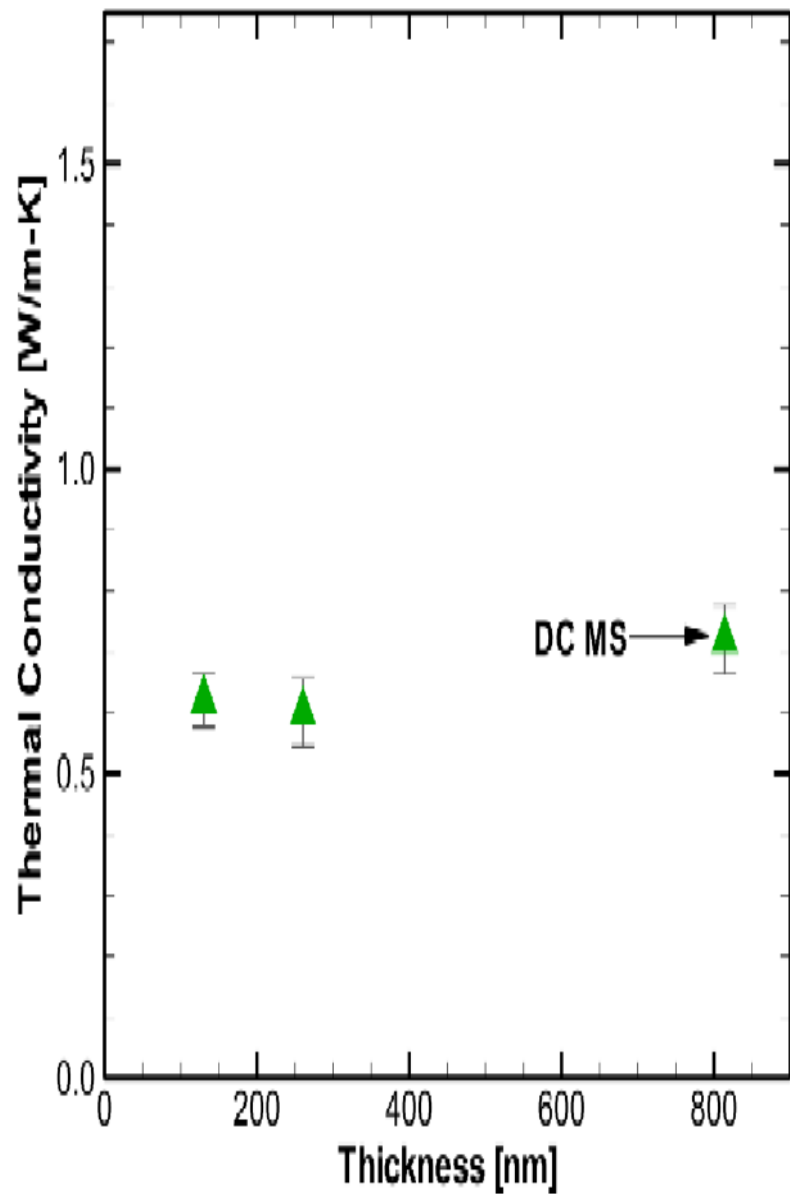
Thấp:
W/Al₂O₃(0.04 Wm⁻¹ K⁻¹)

● Cao
● Kim cương, SiC

Độ khuếch tán nhiệt

Thấp:
Thủy tinh

Cao : kim cương, Ag



Vật liệu xây dựng	
Vật liệu	Độ dẫn nhiệt λ [W / (m · K)]
Đồng	380
Hợp kim Nhôm	209
Đồng thau	120
Kẽm	110
Thép không pha	50
Thép hợp kim cao cấp VA	21
Chì	35
Than chì	2,8
Bê tông	2,1
Thủy tinh	1,0
Xi măng vôi-vữa	1,0
Xây gạch (Gạch đặc)	0,5 - 1,4

Các vật liệu khác	
Vật liệu	Độ dẫn nhiệt λ [W / (m · K)]
Ống nano cacbon	6000
Kim cương	2300
Bạc	429
Vàng	310
Magiê	170
Than (Graphit)	119 - 165
Wolfram	167
Kali	~135
Niken	85
Sắt	80,2
Bạch kim	71
Zinn	67

Figure 12. Thermal conductivity vs thickness of amorphous MoS_2

Các yếu tố ảnh hưởng lên tính chất nhiệt của màng mỏng

- Mật độ liên kết ngang
- Tính chất cấu trúc
- Hệ số giãn nở nhiệt giữa các bộ phận
- Độ dày màng

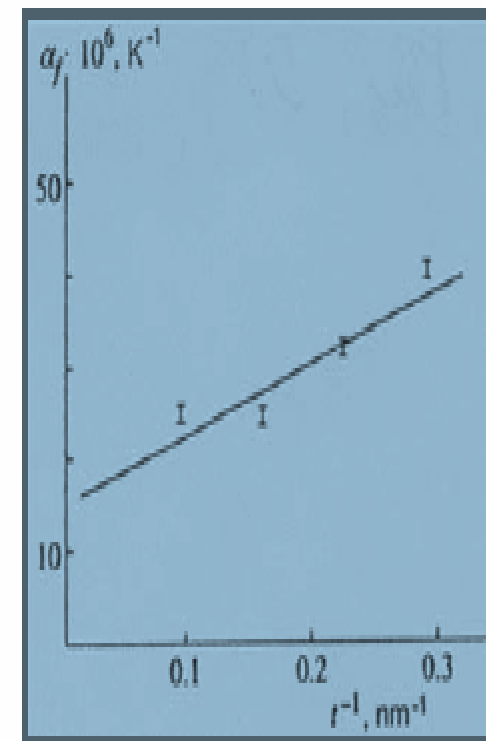


Fig. 1. Thickness dependence of thermal expansion of thin C_{60} films



Mục đích quá trình nghiên cứu tính chất nhiệt của màng mỏng

- Ứng dụng trong công nghệ bán dẫn
- Sự phát triển của pin mặt trời
- Chất liệu quang học
- Chất liệu điện tử



Tình hình chế tạo màng nhiệt trên thép gỉ

- Màng kim cương cứng dẻo rất nhiều trong các loại máy khoan, cắt hàn nhiệt.
- Các tính chất nhiệt của nano ang trở nên ngày càng quan trọng Tính dẫn nhiệt của màng mỏng kích thước nano là thành phần đáng kể so với các màng có kích thước lớn hơn.



**CHÂN THÀNH CÁM ƠN TH ỖY
VÀ CÁC B ẠN ẪN THEO D ỖI**