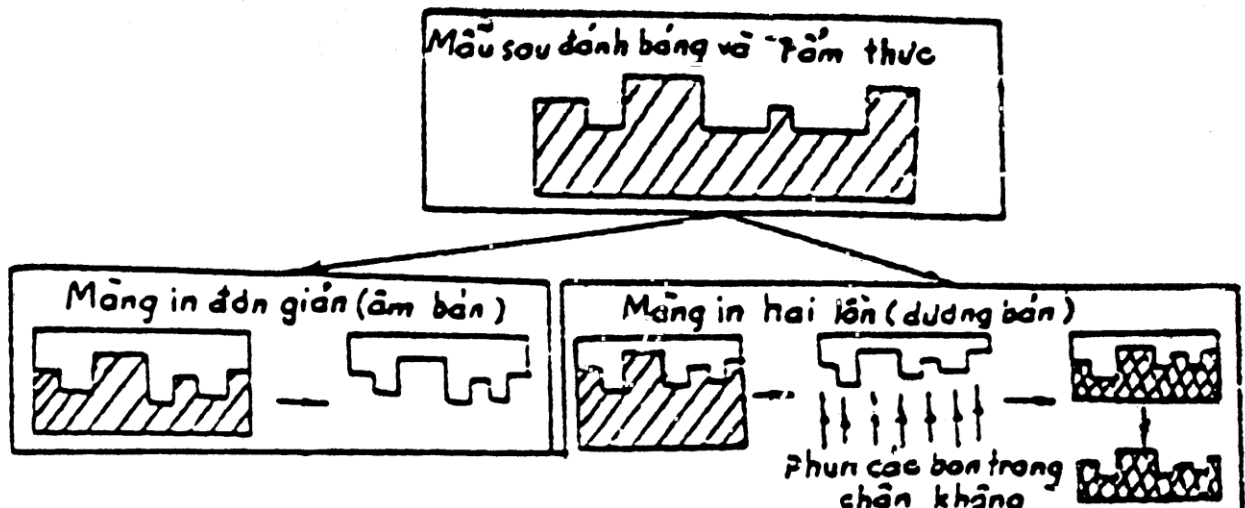


CHUẨN BỊ MẪU THỬ CHO KÍNH HIỂN VI ĐIỆN TỬ XUYỀN TEM CHẾ TẠO MÀNG IN

- Mục đích là chế tạo một âm bản hoặc nguyên bản của bề mặt mẫu nghiên cứu bằng cơ học, hoá học, điện hoá...



- Sau khi được tách khỏi bề mặt mẫu màng được đặt vào một lưới đồng đưa vào TEM để quan sát. Hiệu ứng tương phản trên TEM là do sự hấp thụ chùm điện tử khác nhau của các vùng trên màng (hiệu ứng bề dày do hệ số hấp thụ khác nhau)

$$I_d = I_0 \cdot e^{-\mu_d}$$

Mẫu trước khi tạo màng được làm sạch bề mặt, đánh bóng và tẩm thực đối với kim loại

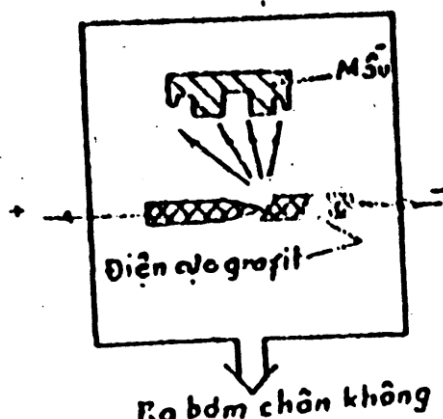
Màng in hữu cơ:

- dễ tạo, rẻ, vật liệu màng là các chất hữu cơ.
- Khả năng phân giải không vượt quá 200 \AA
- Khuyết điểm: màng dễ bị phân huỷ dưới tác dụng của chùm electron và dễ bị tích điện ảnh hưởng đến khả năng phân giải. Để khắc phục màng sau khi tạo thành được phun phủ thêm một lớp kim loại hoặc cacbon trong chân không

Màng in cacbon:

- So với màng hữu cơ màng cacbon có độ bền cao hơn, độ tương phản cao hơn
- Khả năng phân giải lên đến 20 \AA
- Được tiến hành trong chân không bằng cách làm bay hơi cacbon và ngưng tụ trên bề mặt mẫu

- Việc tách mẫu dễ dàng bằng cách nhúng vào nước màng sẽ tự tách ra



Màng in oxide:

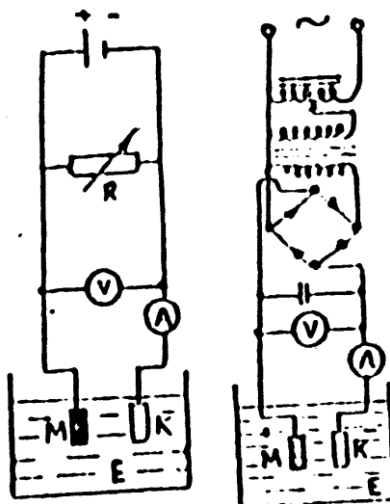
- Rất dễ chế tạo bằng cách oxy hoá bề mặt mẫu bằng phương pháp hoá học hay điện hoá
- Sau đó cho ăn mòn phần mẫu còn lại để lấy lớp màng in oxy hoá
- Khả năng phân giải tương đương với màng cacbon
- Trong một số trường hợp ngoài vấn đề hình thái tổ chức thành phần mẫu còn phải tìm hiểu về cấu trúc của nó. Trong trường hợp này cho ăn mòn phần mẫu nhưng cần giữ lại một ít tổ chức trên màng. Kết hợp với ảnh nhiễu xạ tế vi sẽ cho đầy đủ thông tin quan tâm

CHẾ TẠO MÀNG MỎNG CHO TEM

Để nghiên cứu trực tiếp trên TEM mẫu phải trong suốt với chùm electron vì thế bề dày của màng dao động từ vài trăm đến vài ngàn Å (nhỏ hơn 1 micromet)

- *Ngưng đọng trong chân không:* hơi kim loại được ngưng tụ trên một đế và tạo thành màng mỏng khi đạt chiều dày mong muốn nó được tách bằng cơ học hoặc hoá học (ăn mòn đế). Nếu đế là đơn tinh thể và được nung nóng trong quá trình ngưng đọng thì màng sẽ có định hướng của đế gọi là *quá trình epitaxi*. Trường hợp đế là vô định hình, đa tinh thể hoặc không được nung ta sẽ có màng đa tinh thể
- *Chế tạo màng mỏng từ mẫu nguyên khai:* màng được tạo ra từ chính mẫu cần nghiên cứu. Mẫu được làm mỏng bằng cơ học đến độ dày cần thiết sau đó được bắn phá iôn, ăn mòn hoá học (nhúng vào dung dịch thích hợp) hoặc ăn mòn điện hoá (điện phân- mẫu đóng vai trò anode

còn catode làm bằng thép không gỉ, mẫu bị ăn mòn dần đến độ dày cần thiết) đến kích thước nhỏ hơn 1 micromet để chùm điện tử có thể xuyên qua được.



chế tạo màng mỏng bằng phương pháp điện phân

cuu duong than cong. com

cuu duong than cong. com