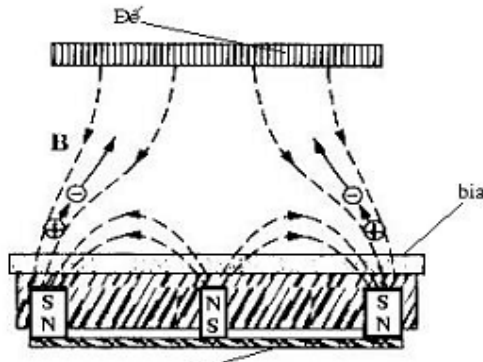


www.mientay.vn.com

Phún xạ

Câu 1: Phân biệt magnetron cân bằng và không cân bằng –khuyết tật (vì câu này tổng hợp lại trên lớp nên mình đưa vào đây)

a) Không cân bằng



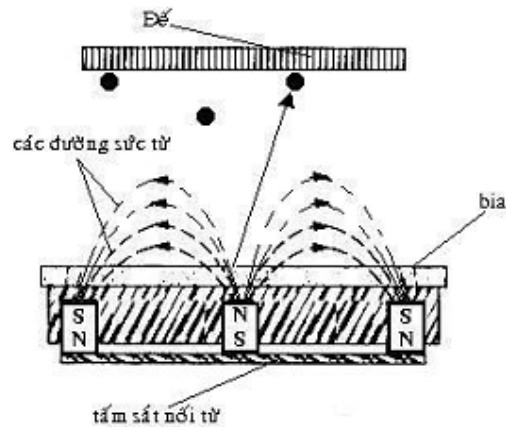
nam châm ở giữa có cường độ không đủ mạnh để giữ các electron lại tại các ống sóng phát ra từ nam châm vòng ngoài bao quanh nó. Chính vì thế một vài electron không được giữ lại, nó lộn uộn cong ra ngoài ống và đi

Các điện tử di chuyển trên những ống sóng này không bị tác động của từ trường ngang nên sẽ di chuyển hướng về phía. Khi di chuyển nó sẽ kết theo các ion nước gọi là **hiện tượng khuếch tán ion cực**.

Hiện tượng này làm tăng mật độ ion nên nếu năng lượng ban đầu của electron tăng lên tùy vào thể tích cực âm của nó và sẽ sinh ra nước nóng. Nhờ vậy, nếu nước cấp nhiệt một cách liên tục bởi sóng ban đầu của ion, do nó thích hợp cho việc tổng hợp các mạng lưới nhiệt nước ao.

Cân bằng

Hệ magnetron cân bằng:



nam châm ở giữa có công dụng tạo trường từ mạnh nếu nếu sức kéo vào các vòng sức phát ra từ nam châm vòng ngoài. Nhờ thế dòng tải được của từ trường ngang mạnh, nên từ bỏ làm gần nhờ hoàn toàn trong không gian gần bề mặt bia, con ion hầu hết nạp lên bia thực hiện chức năng phun xạ, và bức xạ nên từ thời cấp nên duy trì phòng nên. Vì vậy nên sẽ có cách ly với plasma nên từ hay nên sẽ có trường từ không năng kể với ion và do nên nơi sẽ không bị nóng. Nhờ thế nó rất thích hợp cho việc tạo màng trên các loại nên không chịu nên nhiệt nên cao như: PET, nhôm, giấy,....

Câu 2: những khó khăn của phún xạ RF

2) Khó khăn trong phương pháp RF :

*> Áp suất hoạt động thấp: 5 đến 15 mTorr.

Điều này đòi hỏi phải hút chân không cao .

*> Số e theo thời gian sẽ tích tụ nhiều trên bản cực làm hủy sự tái phún xạ .

Cách khắc phục 1 : là ta nối đế với sợi dây và e sẽ theo dòng này ra ngoài.

Cách khắc phục 2: tạo ra từ trường nam châm lớn để bẫy từ e lớn số e

vượt qua được là rất bé .

*> Ion dương đập vào phá hủy màng .

Cách khắc phục: giảm sự tích điện trên bề mặt mẫu bằng 2 cách trên , ngoài ra ta phải cung cấp thế lớn cho hệ Magnetron RF.

3) So sánh với phún xạ DC:

Phún xạ DC không sử dụng trực tiếp cho các vật liệu điện môi do sự tích điện dẫn đến sự phóng điện bị dập tắt.

Hoạt động chủ yếu của phóng điện DC là dựa vào e bị bứt ra do ion dương va đập vào điện cực, và các e này ion hóa phân tử Ar để duy trì sự phóng điện . Sự ion hóa này phụ thuộc vào áp suất khí và khoảng cách giữa hai bản cực .

Phún xạ RF lại khác có thể sử dụng cả vật liệu điện môi , kim loại và bán dẫn.

Hoạt động chủ yếu là dựa vào thế hiệu dịch , cơ bản là do sự dịch chuyển của e và ion dưới tác dụng của điện trường và từ trường khi chu kỳ biến thiên liên tục .

Vùng tối cách điện giữa đế và vùng plasma làm cho chất lượng màng tốt hơn nhưng đồng thời cũng khó khăn cho việc duy trì nguồn plasma ổn định .

CVD

Câu 1: yêu cầu của precursor

- ✚ Tính chất dễ bay hơi phi thích hợp để tổng hợp bay hơi thích hợp phi
- ✚ Nhiệt độ bay hơi thấp
- ✚ Sản phẩm phân ly không xảy ra trong suốt quá trình bay hơi
- ✚ Khoảng nhiệt độ bay hơi và lắng đọng lắng đọng màng tinh khiết cao
- ✚ Phân ly sạch mà không có sự phân tích ảnh hưởng đến chất lượng
- ✚ Tính thích hợp về vị trí co-precursor trong sự phát triển của màng vật liệu
- ✚ Dễ dàng phân tích
- ✚ Bền vững trong môi trường xung quanh và không khí ẩm
- ✚ Sản xuất dễ dàng với chi phí thấp và giá thành thấp
- ✚ Không nguy hiểm hoặc độc hại nguy hiểm thấp.

Câu 2: tại sao phi thích hợp plasma trong CVD (nguồn tài liệu báo cáo của K18)

Lý do thứ nhất là sự lắng đọng plasma trong lắng đọng là bị gãy nhúng phân tử bền vững và kích thích sự lắng đọng áp suất và nhiệt độ thấp hơn trong CVD nhiệt.

Lý do thứ hai là: bản chất vật lý trong plasma tại nhiệt độ thấp phá vỡ các electron năng lượng cao, năng lượng của nó có thể thay đổi từ vài eV đến 100 eV. Sản phẩm phá vỡ này có những tính chất của màng lắng đọng. giá trị năng lượng phá vỡ của phân tử màng tạo thành các khí phân tử và gây ra sự lắng đọng, màng bị biến dạng nén.

Trong trường hợp plasma trong môi trường, màng xốp và chu kỳ lắng đọng kéo dài gây ra vấn đề về an toàn trong sản xuất công nghệ lắng đọng plasma có thể lắng đọng màng các khí phân tử hàng triệu. tuy nhiên, lắng đọng nén để đạt được độ bền vững an toàn kém. Khi lắng đọng chu kỳ lắng đọng thông qua sự thay đổi trong chu kỳ lắng đọng lý, hình dạng lắng đọng phân tử lắng đọng, hoặc sự kích thích (tần số) là quan trọng.

Lý do cuối cùng là khi lắng đọng làm sạch bình phản ứng lắng đọng. Ví dụ, khí chlorua florua (CF₄...) và lắng đọng plasma có thể làm sạch silicon, silicon nitride, hoặc silicon dioxide lắng đọng bền vững và thành lắng đọng.

câu 3: nêu ưu nhược điểm chính của CVD và lắng đọng

- u
- Hạn chế về chi phí.

Thư cảm ơn xin chào lên diễn đàn: www.mygy.com/mientay

- Tốc độ lắng đọng cao
- Độ khăng chập thếp hóa học cao, độ bám dính và độ đàn hồi tốt
- Có khả năng lắng đọng hợp kim nhiều thành phần.
- Có thể tạo màng cấu trúc hoàn thiện, độ sạch cao.
- Có thể xử lý ngay trên các linh kiện bằng quá trình lắng đọng hóa học
- Có thể lắng đọng lên các cấu trúc đa dạng, phức tạp.

những nhược điểm chính

- Chi phí lắng đọng phức tạp.
- Yêu cầu nhiệt độ cao hơn trong các phương pháp khác.
- Các dòng điện cần thiết có thể làm mòn bề mặt các dòng điện.
- Khó tạo hình linh kiện màng lắng đọng thông qua kỹ thuật lắng đọng.

ứng dụng

Phương pháp CVD lắng đọng các thành phần màng mỏng:

- + các chất bán dẫn như: Si, AlN, Al_{0.5}B_{0.5}N, Al_{0.5}In_{0.5}N,
- + các màng mỏng ôxít dẫn điện trong suốt như SnO₂, In₂O₃:Sn(ITO),
- + các màng mỏng cách điện môi trường SiO₂, Si₃N₄, BN, Al₂O₃, ...