1. 플라즈마 Etching
   1. 습식식각(only 화학적)말고 건식 식각(물리적 + 화학적)을 왜 사용하는가?
2. 장점

* “비등방성” 식각이 가능하다.
* 정확도가 높다.
* 공정 컨트롤이 비교적 쉽다.

1. 단점

* 비용이 비싸다.
* 처리량이 낮다 (Low Throughput).
* 선택비 (Selectivity)가 낮다.
  1. 건식 식각(Dry Etch)의 종류

1. Chemical Etch

화학적 반응성을 띄는 Gas를 주입하여 Etch하고자 하는 부분의 원자와 반응시켜, Volatile한 화합물이 형성되어 밖으로 Diffusion 되면서 Etching되는 방식

* 장점 : 높은 Selectivity
* 단점 : 등방성 식각이기 때문에 Undercut이 발생

1. Physical Etch (Argon Sputtering)

비활성 Ar 기체를 진공 챔버에 주입시킨 후, 전압을 걸어주면 +기판으로 전자가 가속되고, Ar 원자와 충돌하여 Ar+로 이온화 시키게 된다. 이때 이온화한 Ar+ 는 Substrate와 충돌하면서 Etching이 된다.

* 장점 : 비등방성 식각이 가능하다
* 단점 : 선택비(Selectivity)가 낮고 처리량(Throughput)이 낮다.

1. RIE (Reactive Ion Etching) = Physical 과 Chemical의 하이브리드 방식.

RIE는 보통 F에 13.56MHz(RF)를 가해서 플라즈마 이온으로 만듭니다. (다른 주파수도 가능하지만, 13.56MHz가 제일 좋은 성능을 냈다고 합니다.) 대부분의 건식 식각은 RIR를 이용하거나 RIE를 응용한 방식을 이용합니다. 양이온으로 식각 부위를 공격해 막질 내 타깃의 분자-분가 간 결합력을 약화시킨 뒤 약하진 부위를 라디컬이 흡착, 막을 구성하는 입자와 결합해 휘발성 화합물인 가스로 만들어 배출시키는 방식입니다.

* 장점 : “비등방성” 식각이 가능하다., 양이온 식각 혹은 래디컬 식각을 각각 별도로 진행할 때보다, 물리적 작용을 하는 양이온과 화학적 반응을 하는 래디컬을 병합해 동시에 물리화학적 진행을 하는 경우에 식각률(Etch Rate)이 10개 가까이 높아진다. 이렇게 되면 이방성의 하방 식각의 식각률도 높아지면서, 식각 후 남는 폴리머도 함께 해결할 수 있게 돼 일거삼득입니다.

1. 플라즈마 이온 주입 (PBII? PSII?)
2. APCVD, LPCVD, PECVD 증착 속도 왜 다른지 이유.

* APCVD는 진공을 잡을 필요가 없기 때문에 가스를 많이씩 주입할 수 있기 때문에 증착 속도는 빠르다. 다만 증착 속도가 빠르기 때문에 step coverage가 낮다.
* LPCVD는 APCVD와 달리 진공을 잡았기 때문에, 진공을 유지하려고 가스를 조금씩 주입해야 하기 때문에, 그래서 증착 속도가 낮다. 공정 시간 자체가 느리니까 LPCVD는 느리다. 그만큼 step coverage가 좋아서 박막 품질이 좋다.
* PECVD는 진공도 많이 잡아야 되긴 하지만,, 플라즈마의 래디컬이 반응상수가 높기 때문에, 진공을 잡아도 증착 속도가 빠르다. 증착 속도가 빠르기 때문에 박막 품질이 나쁘다.