

## CMP Conditioner의 오염방지를 위한 V-SAM 공정개발과 박막특성 분석

김동찬, 김인권\*, 김정\*\*, 전종선\*\*, 박문석\*\*, 박진구\*  
한양대학교 바이오테크놀로지학과, 한양대학교 금속재료공학과\*  
신한 다이아몬드 공업(주)\*\*

### Development of V-SAM Process and Surface Characterization for Anti-contamination of CMP Conditioner

Dong-Chan Kim, In-Kwon Kim\*, Jeong Kim\*\*, Jong Sun Chun\*\*, Mun Seak Park\*\* and Jin-Goo Park\*  
Department of Bio-Nanotechnology, Hanyang University  
Department of Materials Engineering, Hanyang University\*  
Shinhan Diamond Industrial Co.,Ltd.\*\*

**Abstract :** 반도체 device가 점점 고집적화, 다층화 되면서 막질의 평탄화를 위한 CMP (chemical mechanical planarization) 공정은 반도체 제작 공정에서 필수 요건이 되었다. 특히 pad conditioning은 CMP 공정 중, 막질의 제거율과 균일도를 유지시키기 위한 중요한 공정이다. 하지만, conditioner를 장시간 사용할 경우 slurry residue와 같은 잔류 오염물질들이 conditioner의 표면의 오염을 유발할 수 있고 이로 인해 conditioner의 수명이 단축되거나 웨이퍼 표면에 결함을 유발할 수도 있다. 본 연구에서는 이를 방지하기 위해 vapor SAM을 이용하여 Ni conditioner 표면에 소수성 박막을 증착하여 오염여부를 평가해 보았다. 먼저, Ni wafer를 이용하여 증착 온도와 압력에 따라 소수성 박막을 증착하여 표면특성을 평가해 보았다. 증착전과 후에 Ni wafer 표면의 접촉각은 contact angle analyzer (Phoenix 400, SEO, Korea)를 이용하여 측정하였다. 박막 표면 형상과 거칠기는 AFM (XE-100, PSIA, Korea)를 이용하여 평가되었고 표면 성분 분석을 위해 FT-IR (Nicolet 6700, Thermo Scientific, USA)이 사용되었다. SEM (S-4800, Hitach, Japan)은 박막 증착 전과 후의 conditioner를 이용하여 실제 conditioning후 conditioner 표면의 particle 오염정도를 관찰하기 위해 사용되었다. 또한, conditioner 표면에 실제 오염되어있는 particle 개수를 평가하기 위해 particle size analyzer (Accusizer 780A, Particle Sizing Systems Co., USA)을 사용하였다. 본 실험을 통해 최적 증착 조건을 확립하였으며 실제 conditioner 표면에 소수성 박막을 증착 후 100° 이상의 높은 contact angle을 확인할 수 있었다. 또한, 소수성 박막이 증착된 conditioner의 경우 실제 conditioning후 표면 particle 오염이 현저히 감소되었음을 확인할 수 있었다.

**Key Words :** CMP, Conditioner, 소수성 박막, Vapor SAM

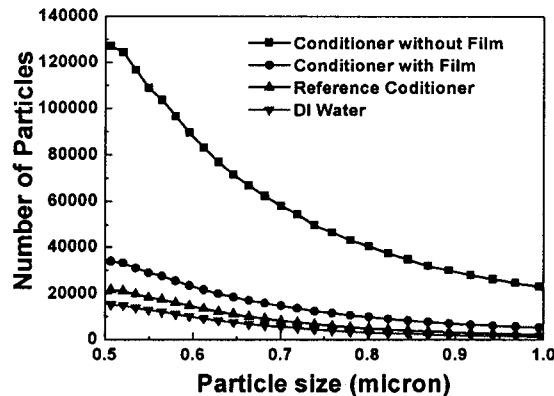


그림 1. 실제 conditioning 후 소수성 박막코팅 유무에 따른 conditioner 표면의 오염 파티클 개수