

☒ Nanoparticles ☐ Combustion aerosol particles ☐ Air Cleaning & contamination control ☐ IAQ
☐ Bioaerosol ☐ Atmospheric Aerosol ☐ Instrumentation ☐ Filtration ☐ Material Processing

Pad glazing에 따른 연마 메커니즘 규명에 대한 연구

전상혁¹, 홍석준¹, Pengzhan Liu¹ 김태성^{1*}

¹성균관대학교 기계공학과

tkim@skku.edu

keywords : CMP, Pad, glazing, ceria partide, silica partide

CMP는 반도체 웨이퍼를 대면적으로 평탄화하기 위한 공정으로 배선이 미세화 되고 복잡해짐에 따라 반도체 공정에서 핵심적으로 적용되고 있다. 웨이퍼를 헤드에 부착한 후 Pad의 표면 위에 압력을 가하여 연마를 진행한다. CMP에서는 크게 3가지의 소모품(Pad, slurry, conditioner)이 사용된다. 본 연구에서는 CMP에 사용되는 Pad 와 slurry 입자와의 상관관계를 보고자 한다. Pad는 웨이퍼의 직접적인 연마가 발생하는 곳으로 slurry에 의해 화학적으로 반응된 웨이퍼를 기계적으로 평탄화 시키는 역할을 한다. Slurry에는 많은 첨가제들과 연마입자가 포함되어 있다. 연마 입자는 크게 Ceria, silica 입자가 사용 된다. 연마가 진행될수록 Pad의 표면의 조도가 감소하는 glazing 현상이 발생하게 된다. 이때 연마 입자의 종류에 따라 웨이퍼의 연마율이 변하게 된다. Fig.1 에는 ceria 입자에 대한 연마 경향성을 보여준다. 초기 Pad의 표면 조도가 높을 때에는 연마율이 3000Å/min 으로 나타나는 반면 Pad 표면 조도가 낮을 때에는 연마율이 증가하는 경향을 보이고 있다. 이는 Ceria 입자와 실리콘 웨이퍼의 연마 메커니즘 때문이다[1]. 본 연구에서는 Ceria 입자와 silica 입자의 연마 거동에 연구를 진행할 것이며, Pad의 조도에 따른 각각의 입자들의 연마 메커니즘을 규명하고자 한다.

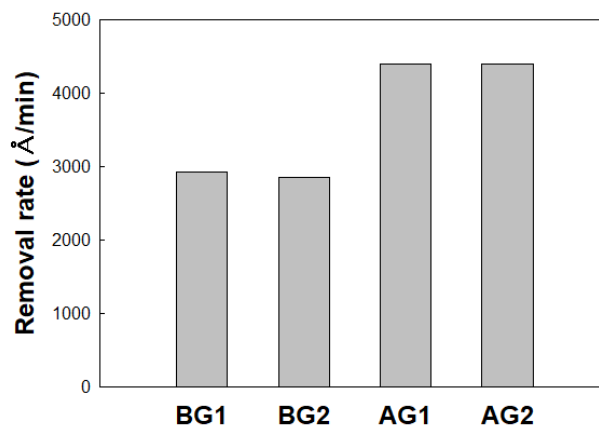


Fig 1. CMP Pad glazing에 따른 연마율 변화 (Ceria)

감사의 글

이 연구는 2020년도 산업통상자원부 및 산업기술평가관리원(KEIT) 연구비 지원에 의한 연구임(20010754)

참고문헌

1. L. M. Cook, Journal of non-crystalline solids, 120, 152 (1990).