

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

초음속 노즐을 이용한 오염 웨이퍼 건식 세정

이승욱¹, Rashed Kaiser¹, 김정건¹, 박진효¹, Chenhong¹, 이동근^{1*}

¹부산대학교 기계공학부

E-mail: donglee@pusan.ac.kr

keywords : dry cleaning, contaminant particle, silicon wafer, particle removal

최근 반도체 공정 중 발생하는 오염입자에 대해 건식세정에 관해 연구 개발을 진행하고 있다. 본 연구에서는 초음속 내부혼합형 노즐을 이용한 웨이퍼 건식 세정을 연구하였다. 노즐 분사 시 기체압력 3 bar, D.I water 액체유량 0.15 g/s로 30 nm 이상의 오염입자가 부착된 웨이퍼를 세정하였으며, 1초 세정 후 N₂ gas를 이용하여 건조하는 과정을 각 1회, 2회, 3회를 반복한 후 입자 크기별 세정효율을 분석하였다. SEM 분석 결과 반복세정 시 세정효율이 증가하는 것을 볼 수 있으며, 최대 98%이상의 입자제거효율을 가지는 것을 확인하였다.

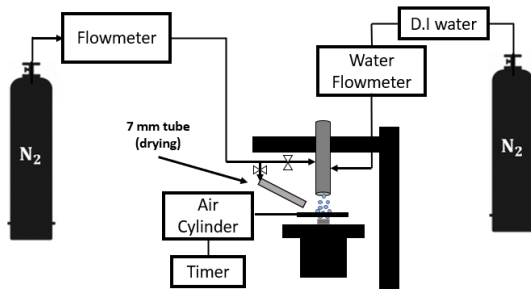


Figure. 1 Wafer Cleaning system

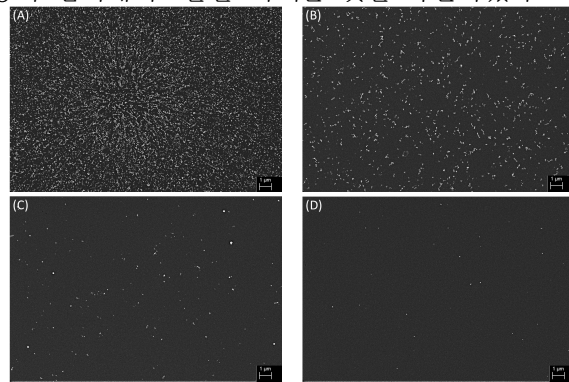


Figure. 2 a) Sample b) 1번(1초세정-건조) 세정 c) 2번 반복세정 d) 3번 반복세정 SEM image

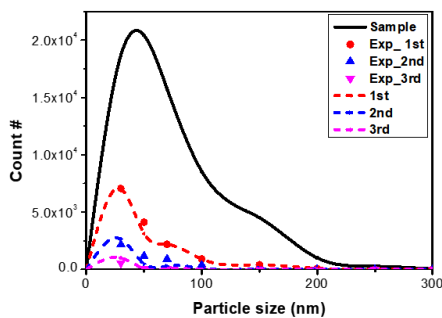


Figure. 3 세정 전/후 크기별 오염입자 수

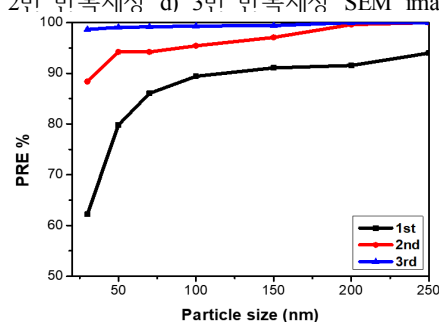


Figure. 4 오염입자 크기별 세정효율

감사의 글

This work was supported by the National Research Foundation of Korea for research number of No. 2020R1A2C201163411 and also by Samsung Electronics DS Industry-University Cooperation Center.

참고문헌

Kim, I., Hwang, K. & Lee, J. (2012). Removal of 10 nm contaminant particles from Si wafers using CO₂ bullet particles. *Nanoscale Res Lett.* 7, 211