

반도체 공정의 복합 대기 오염원 제거를 위한 화학적 처리 기술에 대한 연구

전창성*, 이관영, 전상문¹, 함동석¹
고려대학교; ¹삼성전자(주) 메모리 사업부
(mecatrix@korea.ac.kr*)

대기환경의 오염원 중에서 SO_x, NO_x, 오존, 암모니아 등은 반도체 제조환경에 큰 영향을 미치게 된다. 본 연구에서는 반도체 생산 공정으로 유입되는 복합대기 오염원을 보다 효율적으로 제거하기 위해 습식 오염제거 방법 중 하나인 WSS(Water Showering System)을 개선하는 실험을 수행하였다. WSS는 전반부는 오염원을 제거하기 위한 chemical solution의 분사장치로, 후반부는 역오염 방지와 기-액 상분리, 오염원의 2차적 제거를 위한 chemical filter부분으로 구성되어 있다. 먼저 노즐에서 분사되는 solution의 particle size 측정 실험결과 낮은 분사 압력으로도 약 50 μ m의 고른 미세입자 분사가 가능하고, gas 유량에 따른 liquid의 유량조절이 가능한 air atomizing type이 오염원 제거효율을 높일 수 있는 것으로 나타났다. 한편 오염원 제거를 위해 분사되는 chemical solution의 오염원 제거 성능평가 실험결과에서는 검토되었던 KMnO₄, Na₂CO₃, KOH등 다양한 chemical 중 KMnO₄가 0.01M의 낮은 농도에서도 90%이상의 NO_x, SO_x, NH₃ 제거효율을 갖는 것으로 나타났다. 또한 KMnO₄(0.5M)의 경우 상온에서 제거하기 어려운 O₃도 약 30%의 제거효율을 보여주었다. 한편 filter에 대한 실험에서는 chemical solution에 대한 내부식성을 갖으면서 촉매코팅이 용이한 chemical filter를 선정하여, 전단에는 기-액 상분리를, 후단에는 오염원 제거효율을 높이기 위한 실험을 수행하였다.