

	본 보도자료는 배포 즉시 보도해주시요.		
	<b>보도자료</b>	배포일자	2018. 10. 25.(목)
		매 수	총 3 매

## 반도체 생산 공정에서 생기는 가스/먼지 동시에 잡는다

- 세계 최초 정전 방식 가스/먼지 동시 저감장치 개발 -
- 설비 규모 30% 감소 ... 생산 설비 추가 구축 가능 -
- 반도체 최신 공정 및 디스플레이 대면적화 생산 공정 적용 기대 -

- 한국기계연구원(원장 박천홍)이 반도체 생산 공정에서 발생하는 온실가스 유발 물질을 줄이는 ‘정전 방식 가스/먼지 동시 저감장치’를 개발했다. 이 공정을 적용하면 기존 반도체 공정에서 전·후로 나뉘어있던 오염물질 처리를 통합형으로 할 수 있어 설비 규모를 30% 절감할 수 있다.
- 기계연 환경시스템연구본부 환경기계연구실 김용진 박사 연구팀은 환경부 환경산업기술원의 글로벌환경기술개발사업의 일환으로 반도체 공정에서 배출되는 온실가스 처리 공정의 오염물질을 제거하기 위한 통합형 배기가스 처리 시스템 개발에 성공했다. 설비 규모가 기존보다 약 30% 절감된 만큼 생산설비를 추가 구축할 수 있어 생산효율도 높일 수 있을 것으로 기대된다.
- 이번에 개발된 정전 방식 가스/먼지 동시 저감장치는 정전 전처리 산화 환원 및 습식 전기집진 통합형 시스템이다. 배출가스를 제거하기 위해 고온과 저온 처리를 모두 거쳐야 했던 방식과 달리 저온 상태에서 모두 처리가 가능하다.
- 반도체 생산 공정에서는 에칭이나 화학 증착, 이온주입 등의 공정을 거치면서 SF<sub>6</sub>(육불화황), CF<sub>4</sub>(사불화탄소), NF<sub>3</sub>(삼불화질소), HF (불화수소), NO<sub>x</sub> (질소산화물), 초미세먼지 등 다양한 인체 유해 오염물질이 발생한다. 최근에는 반도체 제조에 필요한 웨이퍼 직경이 대형화되고, 대면적 디스플레이의 생산 증가, 반도체 공정의 급속세정 공정 추가 등 관련 산업발전에 따라 배출 가스의 양이 증가하고 있다.

- 기존에는 배기가스를 처리하기 위해 촉매를 이용해 오염물질을 선택적으로 제거하는 선택적 촉매 환원(SCR)과 먼지에 물을 뿌려 제거하는 습식 스크러버 공정을 거쳐 오염물질을 줄였다. 하지만 이 경우 촉매 공정에 일정한 고온을 유지해야 하고, 습식 스크러버 공정을 위해 대형 설비 구축이 필요하다. 또 발생하는 폐수와 슬러지도 처리해야 하는 등 어려움을 겪어 왔다.
- 연구팀이 개발한 정전방식 가스/먼지 동시 저감장치는 정전 산화와 습식환원, 습식전기집진 방식을 하나로 결합한 기술이다. 화학 반응에서 발생하는 정전 라디칼을 이용하여 배기가스를 물에 잘 녹는 수용성 상태로 만들고, 복합환원제를 분무하여 줄이는 원리다. 최종 배출되는 초미세 미스트와 먼지는 자동 세정형 전기집진 장치로 다시 제거해 정화 효율을 높였다.
- 연구팀은 정전방식 가스/먼지 동시 저감장치 기술을 연구소기업 ‘엔노피아’와 함께 국내 반도체 생산 공정에 시범 적용하고 있으며 실제 생산 현장 적용을 추진할 예정이다.
- 김용진 박사는 “기존의 오염물질 제거장비가 설치면적과 처리량이 비례한다면 새로 개발한 장치는 가스 유량과 농도 대비 외부의 정전 라디칼 주입량으로 조절된다”며 “일체형 복합방식이기 때문에 설치 면적을 획기적으로 줄일 수 있고, 습식 자동 세정형 전기집진기의 저배압, 고내구성 기술이 결합해 제조라인 내부에 운용이 가능하다”고 말했다.

### <참고자료 목록>

참고자료 1 : 반도체 생산 공정 오염물질 제거를 위한 정전 방식 가스/먼지 동시 저감장치 (사진)

참고자료 1	반도체 생산 공정 오염물질 제거를 위한 정전 방식 가스/먼지 동시 저감장치
--------	---



사진설명: 국내 반도체 생산 공정에 실증 적용 중인 정전 방식 가스/먼지 동시 저감장치

<끝>