

미세먼지 측정 및 제거 방법

Summary

산업분류코드	대분류		중분류		소분류		코드번호		
	기계·소재		에너지/환경기계 시스템		대기오염 방지 설비		100306		
기술완성도 (TRL)	①기본원리 파악	②기본개념 정립	③기능 및 개념 검증	④연구실 환경 테스트	⑤유사 환경테스트	⑥파일럿 테스트	⑦상용모델 개발	⑧실제 환경테스트	⑨사업화
						√			
기술 요약	<ul style="list-style-type: none"> ■ 공기 중에 있는 유해물질 입자들 간 확산 총도에 의해 음이온으로 하전시키고, 하전된 유해물질 입자들은 집진판으로 포집 ■ 온도 가열에 의해 유해물질 입자 제거가 가능함 								
키워드	■ 집진, 유해물질, 공기정화, 대기오염, 이온화								
연구기관	■ 한국광기술원		연구자		■ 김상목 박사				
담당자	■ 과학기술일자리진흥원		서정권 PM		jkseo@compa.re.kr		02-736-2320		

Patent / paper / product

특허	■ 국내 출원 1 건		■ 국내 등록 - 건		■ 해외 특허 - 건	
	국내출원	10-2019-0057864	유해물질 집진 및 제거장치와 방법			
논문	-		-			
시제품						

Technology

기술 개요

- 공기 중에 포집된 유해물질 입자를 온도 가열로 제거 가능함
- 광전자를 통해 공기 중에 포집된 유해물질들의 하전율을 향상 시켜 집진 효율 개선

기술개발 현황

■ (기존기술의 문제점)

- 기존의 전기집진방식은 유해물질 혹은 초미세입자에 대한 집진효율이 매우 낮은 편에 속함
- 전기집진 방식의 경우 제조 비용이 높고 입자의 하전이 어려움

■ (본 기술의 해결방안)

- 자외선에 노출된 부직포를 접지시키고, 집진판에 전극을 걸어주어 유해물질 입자들을 음이온으로 하전
- 광전자가 방출될 수 있도록 광 조사부를 통해 파장 범위의 빛을 출력
- 섬유를 접촉시키거나 서로 엉키게 하여 다공층을 형성하고, 하전된 유해물질 입자를 다공층에 혼합하여 광전자를 방출

기술 우수성

- 금속으로부터 방출되는 광전자를 통해 공기 중에 부유하는 유해물질 입자들의 하전율 향상
- 유해물질 입자들의 하전율 향상으로 인해 집진 효율 개선 가능함
- 전기에 의한 유도 가열을 통해 집진된 유해물질 입자 제거

Application

- 겨울과 봄에 대기 중 미세먼지, 유해물질 발생 빈도가 증가함에 따라 집진기, 이동식 화학물질 흡착장비 등으로 활용 가능
- 산업 현장, 공정 등에서 발생된 유해물질 노출로 인한 피해를 예방하기 위한 정전 방식 가스/먼지 동시 저감장치로 활용 가능

Market

- (집진기-해외) 2015년 기준으로 32.6억 달러에서 연평균 7.49%로 성장하여 2020년에는 46.8억 달러에 이를 것으로 전망

<세계 집진기 시장규모 현황>

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
시장규모(단위 : 억 달러)	32.6	35.1	37.7	41.2	43.8	46.8

* 출처 : 연구개발특구진흥재단, 공기 정화시장 보고서 내 Market and Market 통계자료 인용, 2017.9

- (전기집진기-아시아) 한국, 중국을 포함한 아시아 지역의 집진기 시장은 대기오염 저감기술과 관련되어 있고, 전체 관련 설비시장 대비 전기집진기 시장점유율은 2016년 기준으로 20%로 나타났고, 수요가 점점 더 증가함에 따라 2021년에는 29%로 증가할 것으로 전망

<아시아 지역 전기집진기 시장점유율 현황>

구분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
시장점유율(단위 : %)	20	21	22.5	25.1	27.3	29

* 출처 : 중기청, 미세먼지 저감기술 로드맵 보고서, 2017