

건설현장의 이동형 비산먼지 방지 덮개

1. 기술소개

◆ 종래기술의 문제점

- 일반적으로 건설현장은 모래 등 자재등에 의해 먼지가 비산되기 쉬어 이에 대한 대비책이 개발되어 왔으나, 종래기술들은 폐기물 분리소거 및 비산먼지발생에 저감효과가 적고, 현장 내 폐기물 관리가 청결하지 않고 작업통로확보가 어려우며, 폐기물, 비산먼지 관련 환경법에 대처하기 어려움

◆ 기술의 특징

- 덮개의 수직이동이 가능한 구성
 - 건설현장의 이동형 비산먼지 방지 덮개에 관한 것으로, 다수개의 쇠파이프를 결합한 골조바닥부와, 골조바닥부에 결합되는 수직파이프와, 수직파이프에 설치되는 롤링책과, 롤링책에 일단이 결합되고 타단은 덮개에 연결되는 와이어로 구성됨



그림1: 건설현장의 이동형 비산먼지 방지 덮개의 제작과정도

기대 효과

- 롤링책이 설치되는 이동형 비산먼지 박스 덮개에 의해 건설공사장내 폐기물 및 비산먼지 발생을 최소화하여 청결상태를 깨끗이 유지할 수 있고, 협소한 현장이나, 포장 및 비포장 도로 현장에 적용이 가능함

◆ 건설현장의 이동형 비산먼지 방지 덮개

• 덮개를 상하이동 가능하게 하는 롤링잭

- 수직파이프의 상단에 와이어롤러를 설치하고, 롤링잭을 수직파이프에 용접하며, 롤링잭에 와이어 일단을 결합하고 타단을 덮개에 연결함
- 롤링잭을 돌리면, 연결된 와이어를 통해 덮개가 상하이동이 가능함



그림2: 롤링잭의 핸들을 돌려 덮개를 승하강시키는 작동도

• 덮개에 설치된 센서

- 덮개에는 속도센서가 설치되고, 수직파이프에는 제어기가 설치되어 센서가 속도를 감지하고 제어부에 전송하면 제어부는 바람의 속도가 일정속도 이상이 되면 롤링잭에 결합된 모터를 회전시켜 덮개를 완전히 하강시켜 먼지가 비산되지 않게 함
- 덮개에는 연기감지센서, 온도감지센서 내지 불꽃감지센서 등을 설치하여 화재시 이를 신속하게 감지하고, 제어부에 설치된 알람수단을 발동시켜 주위 사람들에게 알림으로써 신속한 대처가 가능하게 함

II. 상업화

◆ 적용

- 건설현장의 이동형 비산먼지 방지 덮개

◆ 시장성(수도권)

- 국립환경과학원에 따르면 전국 미세먼지(PM-10)발생량 중 비산먼지가 44.3%가 차지하고 있으며, 그 중 도로재비산먼지가 45%, 건설공사 22%, 나대지가 12%를 차지함
- 비산먼지 발생사업장 관련 민원 발생건수는 증가 추세이며, 이중 건설업이 대부분 차지함

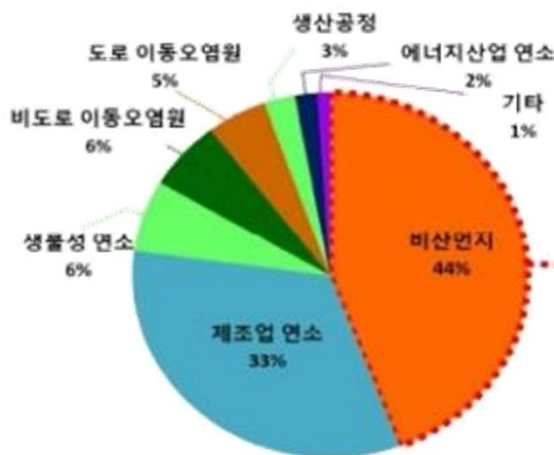


그림3: 전국 미세먼지 배출원별 기여율

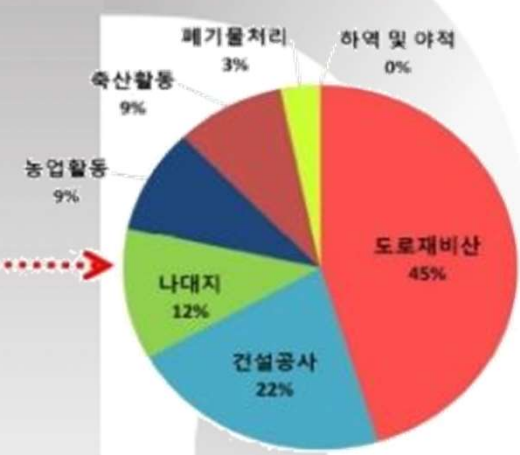


그림4: 전국 비산먼지 배출원별 기여율

출처: Chemical News, 2020.05.

- 서울시의 비산먼지 발생사업장은 대부분 공사장인데, 2012년 이후 건설경기의 부진으로 비산먼지 발생사업장 수는 매년 감소하고 있음
- 사업장수는 매년 감소하나 민원 발생수는 오히려 증가 추세에 있어 이에 따라 동 발생사업장에 대한 행정조치 건수도 증가



그림5: 비산먼지 발생 사업장 관리 현황



그림6: 비산먼지 발생 사업자 민원 현황

출처: 서울정책 아카이브 보도자료, 2014.06

◆ 시장성(부산)

- 부산지역 미세먼지(PM10)의 가장 큰 원인은 비산먼지, 초미세먼지(PM2.5)는 선박으로 조사된 가운데 각 원인에 맞는 맞춤형 대책을 세워야 될 것으로 지적됨
- 또한, 서울연구원은 최근 기후변화나 대기 관련 전문가를 신규 채용하고 있는 것과 달리, 부산발 전연구원에는 미세먼지 쪽 전문가가 부족한 것으로 나타남

미세먼지(PM10)		초미세먼지(PM2.5)	
비산먼지	61.5	선박	50.0
선박	24.2	비산먼지	22.4
도로이동 오염원	5.8	도로이동 오염원	11.9
연료 연소	3.2	연료 연소	5.0
기타	5.3	에너지산업 연소	2.2
		기타	8.5

표1: 부산 미세먼지 배출원 비율

출처: 부산일보, 2017

- 부산 지역 대기오염측정소별 초미세먼지 농도에 따르면 항만이 있는 강서구, 사하구 등 서부산이 동부산보다 훨씬 높은 것으로 나타났으며, 특히 부산시는 다른 지역 보다 오염 정도가 심한 것으로 나타남

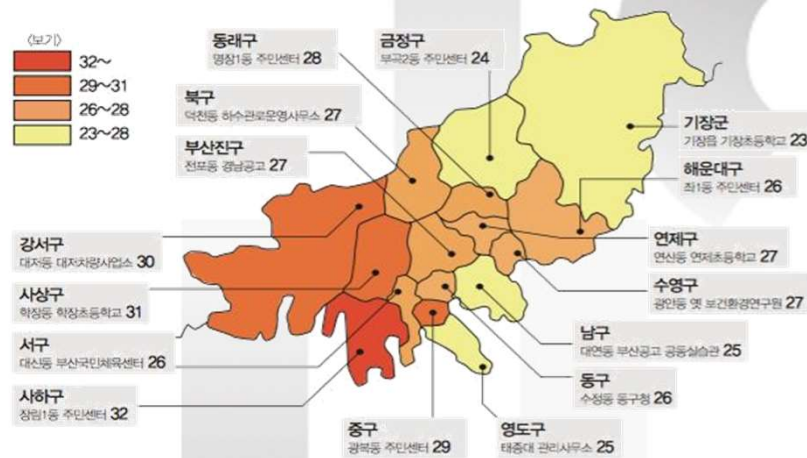


그림7: 2016년 부산 대기오염측정소별 초미세먼지 농도

출처: 부산대학교신문, 2018

◆ 연구개발 현황

- 실제 기업 니즈를 반영한 연구 개발 결과이며, 본 연구실은 건설현장에서 사용되는 장비 또는 방법과 관련하여 지속적으로 특허 출원을 진행함

◆ 상업화 단계 현황

- 본 연구는 현재 시제품 제작 완료 후 성능 테스트 중에 있음

◆ Contact Point

• 담당자 : 기술경영센터

• Tel : 010-4312-3972

• E-mail : sem903@dongseo.ac.kr

• 주소 : 부산시 사상구 주례로 47 동서대학교 산학협력단 기술경영센터