

포장도로용 친환경 비산방지제

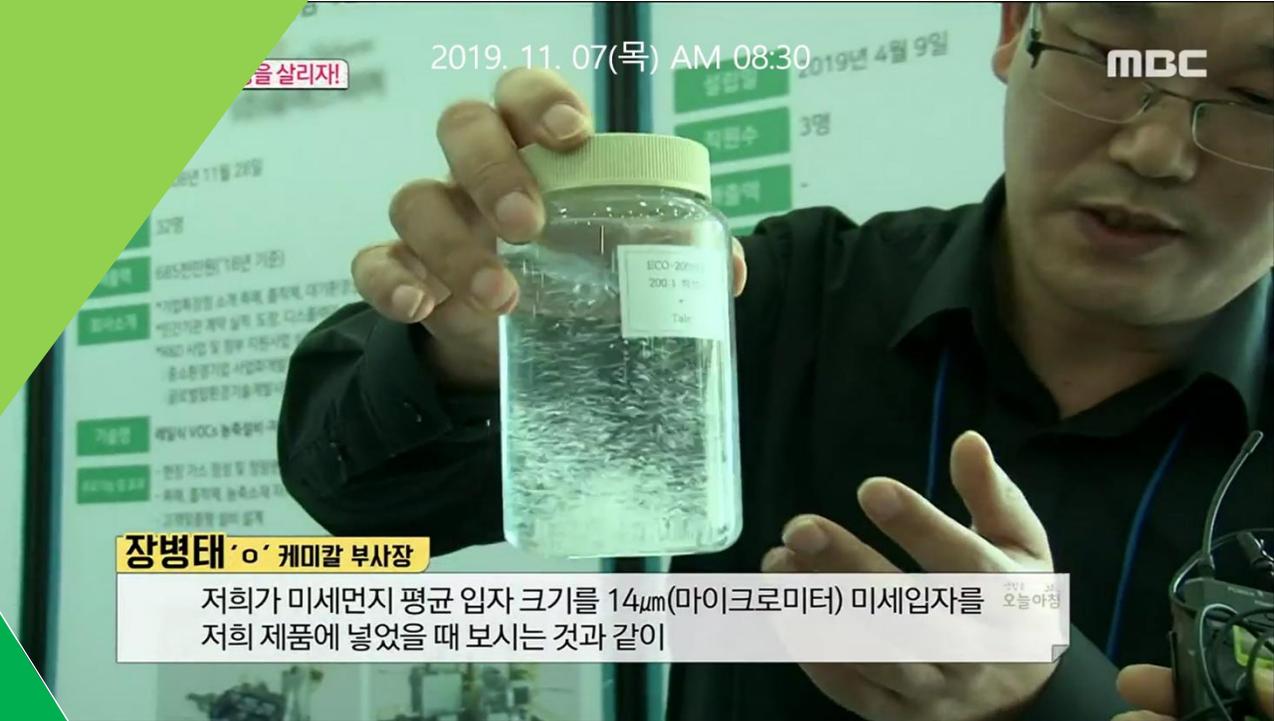


01

(주)에코케미칼 회사소개

에코케미칼은
대기오염으로 부터 인류의 건강을 지키는
친환경 산업의 글로벌 리더를 꿈꾸는 스타트업 기업입니다.

1. 회사소개
2. 환경부 주최 '2019 환경창업대전' 수상
3. 특허증 및 조달청 벤처나라 지정증서
4. 언론보도자료
5. 납품처



장병태 '오' 케미칼 부사장

저희가 미세먼지 평균 입자 크기를 14 μ m(마이크로미터) 미세입자를 저희 제품에 넣었을 때 보시는 것과 같이



확실리안 후드티제작 팀연합

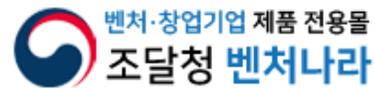
주식회사 에코케미칼

2019. 04. 09 설립

- 1. 미세먼지 저감 친환경 비산방지제 연구개발
- 2. 미세먼지 기능성 표준시험방법 및 시험장치 연구개발
- 3. 비산방지 기능성 친환경 액상 제설제 연구개발
- 4. 스마트 살수장치, 도로 재비산 미세먼지 포집장치 연구개발



ECO-200SPR®



벤처창업혁신조달상품 지정

자동차 주행으로 도로에서 날리는 미세먼지를 저감하기 위한

포장도로용 친환경 비산방지제

주
력
제
품

2. 2019 환경창업대전 - 창업진흥원장상 수상



환경창업 스타기업 부문 창업진흥원장상 수상

2019. 11. 05 성균관대 600주년기념관
조명래 환경부장관과 함께 기념촬영



제 19-01-194호

상 장

환경창업 스타기업 부문
창업진흥원장상

(주)에코케미칼

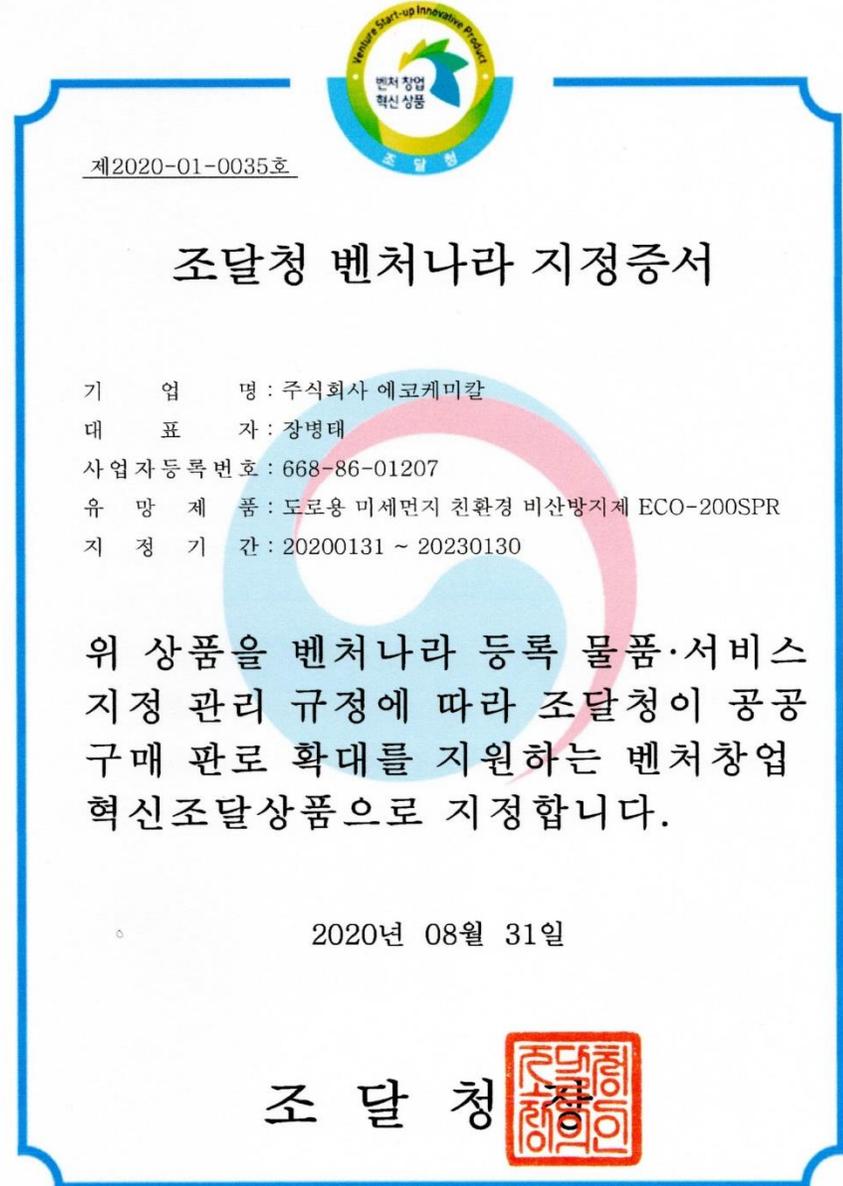
귀사는 환경부가 주최하고 한국환경
산업기술원이 주관한 “2019 환경창업대전”
환경창업 스타기업 부문에서 우수한 기술력을
바탕으로 환경산업발전에 크게 이바지 한
바 이 상장을 수여합니다.

2019년 11월 5일

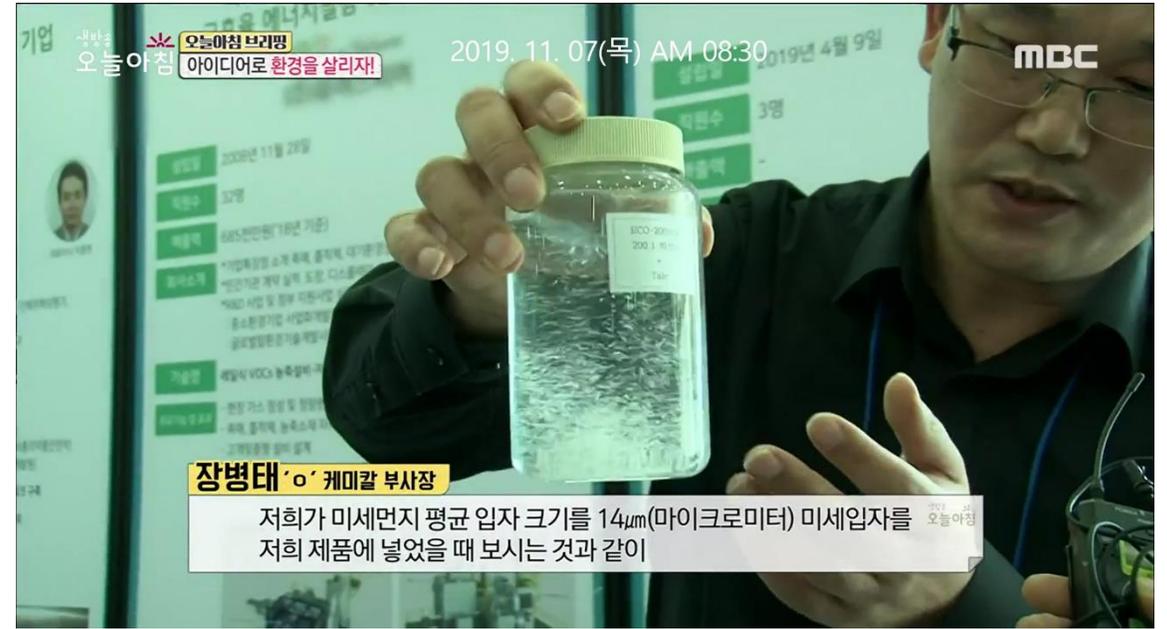
창업진흥원장 김광현



3. 특허증 및 조달청 벤처나라 지정증서



4. 언론보도자료 - 환경창업대전



4. 언론보도자료 - 국내최초 도로용 친환경 비산방지제 개발



스타트업 기업 에코케미칼, 'ECO-200SPR' 공개

국내 최초 '도로용 친환경 비산방지제' 개발

•송철호 기자
•2019.09.30 10:35

[그린포스트코리아 송철호 기자] 지난 4월에 설립된 스타트업 기업 (주)에코케미칼은 국내 최초로 도로용 친환경 비산방지제 'ECO-200SPR'을 개발했다고 30일 밝혔다.

기존 비산방지제는 대부분 산업용 비산방지제로, 화학적 합성에 의한 점착성이 높기 때문에 수질과 토양을 오염시키고 인체에 유해한 성분을 포함하고 있다. 에코케미칼 발표에 따르면, 이번에 개발한 '포장도로용 친환경 비산방지제'는 식품, 제약, 화장품 원료 중에서도 인체에 안전성이 입증된 원료만을 선택해 제조됐다.

이광진 에코케미칼 연구소장은 "ECO-200SPR은 자동차 주행과 인구 유동이 많은 도심 포장도로에서 날리는 미세먼지를 줄이기 위한 용도"라며 "제품 기획 단계부터 인체에 안전한 원료를 중심으로 수많은 랩 실험과 도로 실증실험을 진행해 개발했다"고 설명했다.

개발된 제품은 한국화학융합시험연구원(KTR)과 한국건설생활환경시험연구원(KCL)에 의뢰해 △생분해도 △급성독성 △강재부식 △유해원소 함유 △미끄럼저항 시험을 통해 친환경성과 안전성에 대한 신뢰성을 확보했다.

장병태 에코케미칼 부사장은 "ECO-200SPR 희석액을 도로에 뿌리면 미세먼지를 응집시켜 오랫동안 그 상태를 유지하게 한다"며 "이렇게 응집돼 입자가 커지고 무거워진 먼지들은 대기 중으로 날리지 않고 도로 가장자리로 밀려나 쌓이게 된다"고 말했다.

장 부사장은 이어 "이렇게 쌓인 먼지를 분진흡입차로 청소하면 도로에서 날리는 유해한 성분의 미세먼지를 보다 많이 제거할 수 있다"며 "도로 표면온도 영하 9°C 이상에서 얼지 않고 미세먼지를 저감할 수 있는 겨울용 제품도 실증실험을 마쳤다"고 덧붙였다.

에코케미칼은 '2019 환경창업대전'에 참가해 서류심사를 통과하고 마지막 발표심사를 준비하고 있다. 또한 10월 중에 국내 크라우드펀딩 플랫폼 기업 '와디즈(wadiz)'를 통해 도로용 친환경 비산방지제 ECO-200SPR 제품을 상용화하는데 필요한 자금을 조달할 계획이다.

출처 : [그린포스트코리아\(http://www.greenpostkorea.co.kr\)](http://www.greenpostkorea.co.kr)



중앙일보

•윤근호 기자
•2020. 10. 27 16:44

‘에코케미칼’, 포장도로용 친환경 비산방지제 납품 시작

‘에코케미칼’이 포장도로용 친환경 비산방지제 ‘ECO-200SPR’을 개발, 납품을 시작했다고 27일 밝혔다.

사람들의 유동이 많은 도심이나 주택가, 학교 인근 도로에서 자동차 주행으로 재비산되는 미세먼지는 호흡기를 통해 인체에 침투하여 심뇌혈관질환과 호흡기질환을 유발할 수 있게 된다.

이러한 도로 재비산 미세먼지에는 자동차 브레이크 라이닝 마모로 발생된 크롬(Cr), 납(Pb), 카드뮴(Cd) 등의 중금속 미세입자와 타이어 마모로 발생되는 카본성분의 미세입자들이 다량 포함되어 있어 특히 인체에 유해하다고 한다.

해당 업체가 개발한 ‘ECO-200SPR’은 도로 바닥에 분포해 있던 미세먼지를 응집시켜 자동차 주행으로 다시 날리는 것을 억제하는 제품이다. 살수차에 200배 물과 희석하여 사용할 수 있는 수용성 제품이다.

장병태 대표는 “도로 재비산 미세먼지를 저감하기 위해 도로에 물을 뿌리면, 물이 모두 건조된 후 도로 위 미세먼지는 80~90% 다시 날린다. 10~20%의 미세먼지는 하수구로 배출되고, 나머지 미세먼지는 분포만 달라졌을 뿐 자동차가 주행하거나 바람이 불면 다시 날린다.”며 “물만 살수한 도로와 비교하여 비산방지제 200배 희석액을 살수한 도로에서 평균 10배 이상 도로 재비산 초미세먼지(PM2.5) 농도가 저감된다. 지난 9월 22일 제주시 애월읍 평화로에서 실시한 실증실험에서는 6시간 평균 14배 이상 PM2.5 농도가 저감되었다”고 전했다.

김민성 이사는 “이러한 실증데이터를 바탕으로 지난 9월 제주시 납품을 시작으로 10월에는 안산시에 납품을 완료하였다. 현재 수도권 서울시, 인천시, 경기도 각 시군구와 한국수자원공사, 한국도로공사, 한국토지주택공사 등 공기업을 상대로 활발히 영업활동을 진행하고 있다.”며 “앞으로는 제철소와 건설사, 시멘트회사 등 비산사업을 영위하는 민간기업을 상대로도 납품영업을 확장하고, 중국과 베트남, 인도네시아, 인도 등 아시아 신흥공업국을 상대로 해외판로를 개척해나갈 계획”이라고 말했다.

출처 : 중앙일보(<https://news Joins.com/article/23904945>)

5. 납품처



제주도청 - 2021 도로 재비산 초미세먼지 측정용역 수행

02

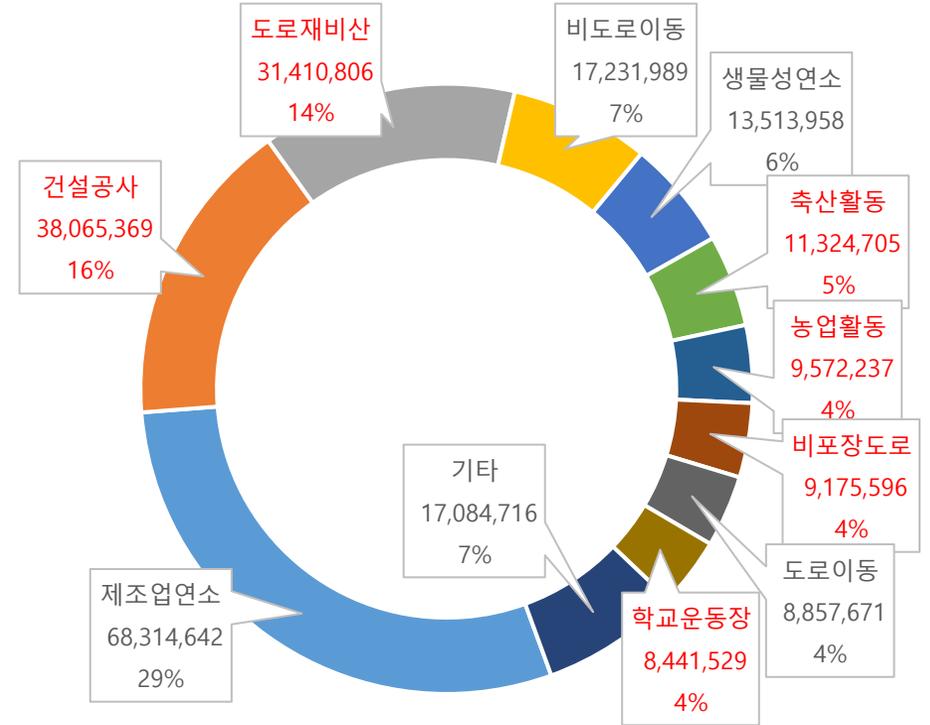
도로 재비산 미세먼지

도로 재비산먼지란?

도로상에 쌓여있던 먼지가 자동차의 주행 또는 바람에 의해 다시 대기 중으로 날려서 발생하는 먼지

1. PM2.5 초미세먼지 유해성
2. 차량운행 전후 도로 재비산 초미세먼지 PM2.5 농도변화
3. PM2.5 초미세먼지 유발 조기사망 연구결과
4. 도심 도로 재비산 먼지 발생량 및 심각성
5. 자동차 비배기 미세먼지 배출량

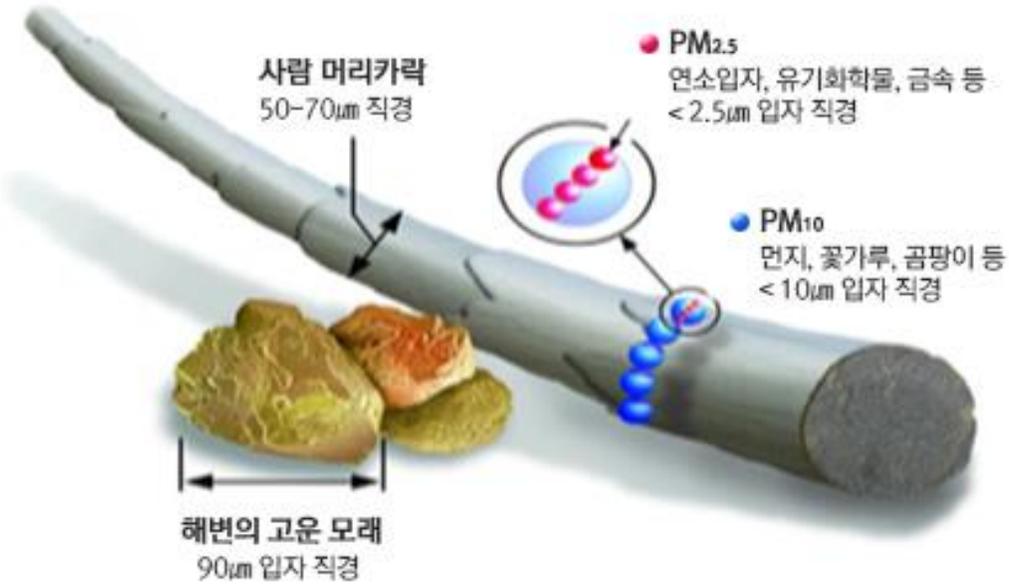
2018년 국내 오염원별 PM10 배출량 세부정보



도로재비산

미세먼지(PM10) 배출량은 연간 31,411톤으로 전체 미세먼지(PM10) 배출량의 13.48%로 제조업연소와 건설공사 다음으로 높은 비중을 차지함.

1. PM2.5 초미세먼지 유해성



PM2.5 초미세먼지 입자 크기는 머리카락의 1/20 ~ 1/30

직경 2.5µm 이하의 초미세먼지는 호흡기와 점막을 통해 체내에 침투하여 혈관을 타고 체내로 이동하여 각종 염증 및 암을 유발하는 1군 발암물질입니다.

- 2013년 WHO 산하 국제암연구소(IARC) -

PM2.5 초미세먼지 대기 중에서 수일~수십일 체류

2018년 우리나라 연평균 PM2.5 농도 : 24µg/m³

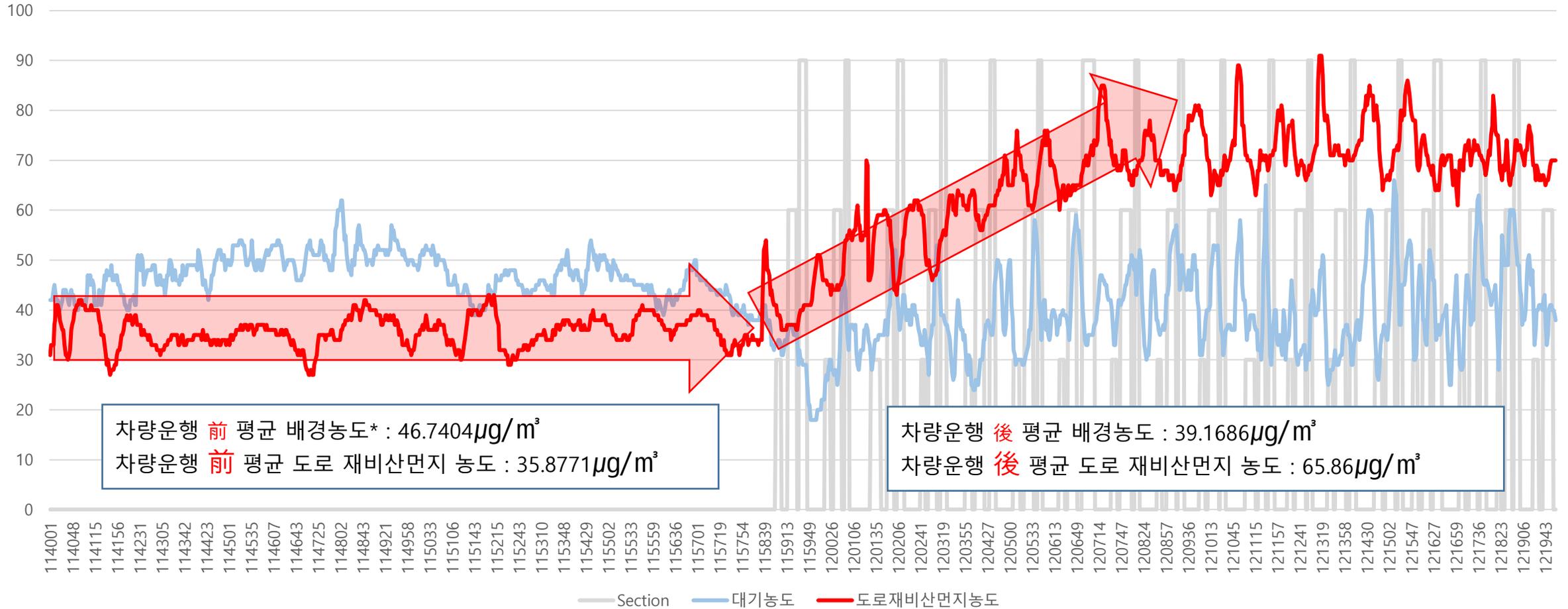
WHO 권고기준 10µg/m³의 2.4배

초미세먼지(PM2.5)가 인체에 미치는 악영향

| | |
|--|--|
| <p>뇌</p> <ul style="list-style-type: none"> • 뇌경색 증가 • 뇌졸중 • 신경계 질환 악화 | <p>심장</p> <ul style="list-style-type: none"> • 자율신경 변화 • 부정맥 발생률 증가 • 심근경색 • 심혈관 질환 |
| <p>혈관</p> <ul style="list-style-type: none"> • 동맥경화 • 혈관수축 · 고혈압 • 혈전증 | |
| <p>폐</p> <ul style="list-style-type: none"> • 염증 • 만성폐쇄성질환 (COPD) 가속화 • 폐기능 저하 • 천식 • 폐암 • 기관지염 | |
| <p>혈액</p> <ul style="list-style-type: none"> • 혈액 성분 변화 • 말초혈전증 • 산소포화도 저하 | |

자료: 미국 워싱턴대 · 건강과 환경연맹 · 유럽연합집행위원회

2. 차량운행 전후 도로 재비산 초미세먼지(PM2.5) 농도 변화



▷ 차량 운행(30km/h) 전후 평균 배경농도가 16.2% 감소한 반면, 도로 재비산 먼지 평균농도는 83.6% 증가 (당사 도로 실증실험 데이터)

3. PM2.5 초미세먼지 유발 조기사망 연구결과



연합뉴스

"초미세먼지 등 대기오염으로 인한 조기사망자수 연간 880만명, 중국은 280만명"

- ▷ 2015년 유럽 연간 조기사망자 79만명, 뇌졸중과 심장마비가 폐질환 보다 더 많음.
(독일 마인츠 의대&막스플랑크연구소 유럽심장저널에 공개한 논문)

KBS

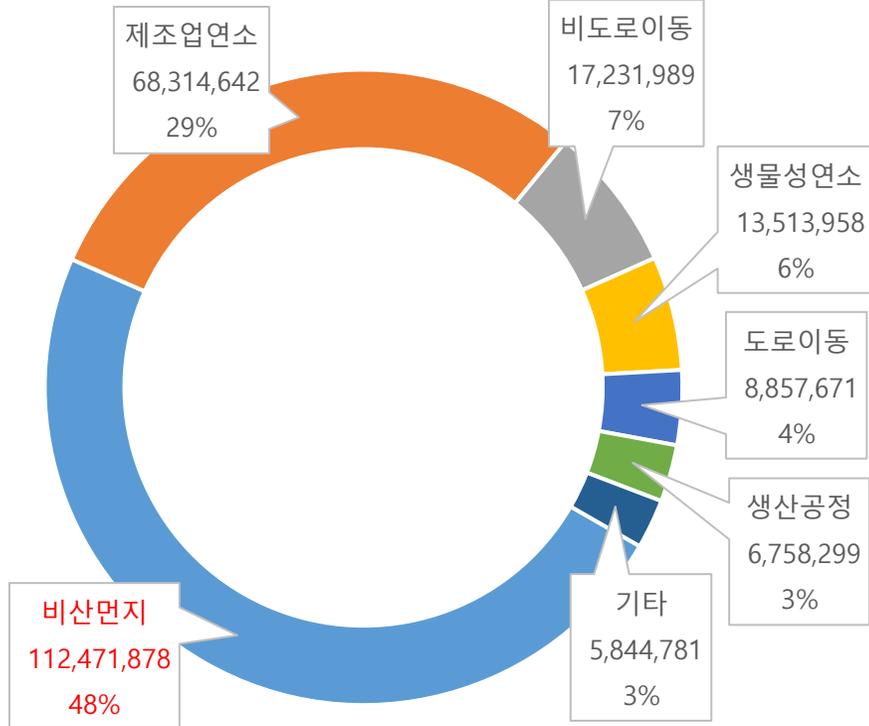
"대한민국 초미세먼지 영향으로 연간 11,900명, 미국 30,000명 조기사망"

- ▷ 2018년 우리나라 연평균 초미세먼지 농도 : $24\mu\text{g}/\text{m}^3$
(WHO 권고기준 $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ 의 2.4배, AirVisual 발표 세계 27위)
- ▷ 서울대 연구결과 연평균 11,900명 조기사망 (대한의학회 국제학술지 JKMS 7월호, 2018년)
- ▷ 질병별 조기사망자 수 : 심혈관질환 및 뇌혈관질환(72%) > 폐질환(14%) > 폐암(14%)

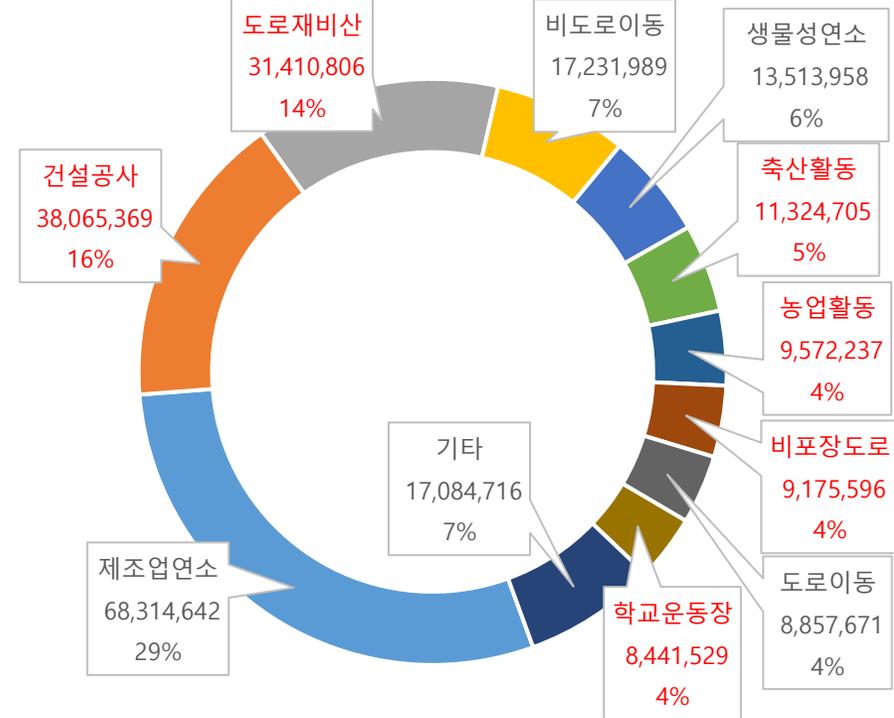
4. 도로 재비산 미세먼지 발생량

국내 미세먼지 배출량 (국립환경과학원, CAPSS)

2018년 국내 오염원별 PM10 배출량



2018년 국내 오염원별 PM10 배출량 세부정보



도로 재비산먼지에서 발생하는 미세먼지 연간 배출량 : 31,411톤
 자동차 배기가스에서 발생하는 도로이동오염원 보다 3.55배 더 많은 미세먼지 배출



도로 재비산 먼지란?

자동차가 주행할 때 도로에서 날리는 먼지
특히, 도심 도로에서 많이 발생

도로에서 날리는 유해성 미세입자

▷ 1급 발암물질

자동차 브레이크 라이닝 마모로 발생된
Pb, Cr, Cd 등의 중금속 성분 미세입자

▷ 2급 발암물질

자동차 타이어 마모로 발생된 카본성분 미세입자

▷ 오염물질 미세입자

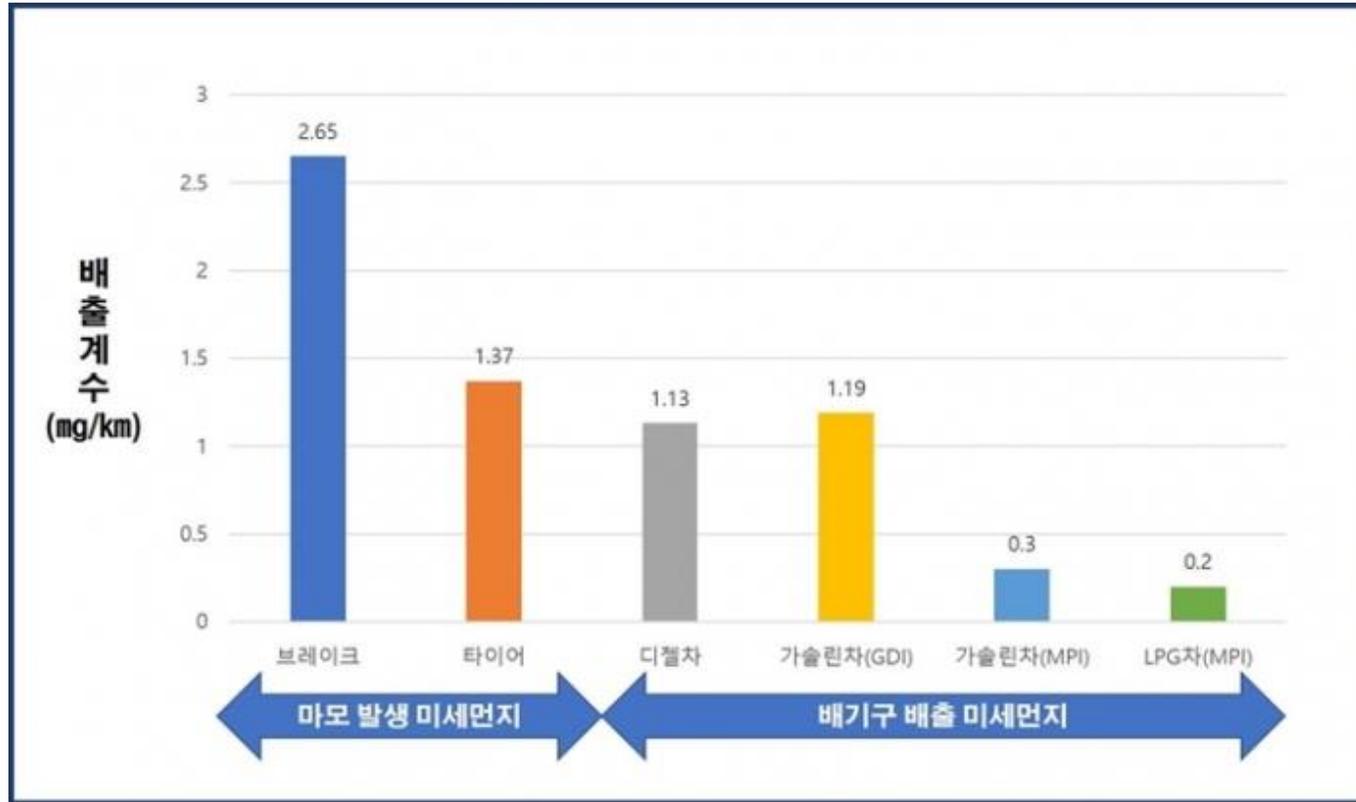
질소산화물(Nox), 황산화물(SOx), 암모니아(NH_3), 휘발성유기화합물(VOCs)이 각종 유해물질과 결합하여 생성된 미세입자



폐암, 뇌졸중, 심장마비, 고혈압

(인체에 미치는 유해성 심각)

5. 자동차 비배기가스 미세먼지 발생량



한국기계연구원 그린동력연구실 이석환 박사 연구팀(2019. 12)

브레이크 마모 및 타이어 마모 미세먼지 측정 시뮬레이터로 측정한 미세먼지 배출량과 차량의 배출가스에 포함된 미세먼지 배출량을 나타낸 그래프. 유로6 배출규제를 만족하는 DPF 장착 디젤차 및 GDI 가솔린차에 비하여 브레이크 마모에 의해서 2배 이상의 많은 미세먼지가 배출되고 있음을 알 수 있다. 최신 차량 기준으로 타이어나 브레이크 마모에 의해서 발생하는 미세먼지는 차량의 배출가스에서 발생하는 미세먼지보다 높은 수준으로 확인됐다.

5. 자동차 배기가스 미세먼지 발생량



자동차 배기가스 처리기술의 발전

2030년 자동차로부터 발생하는 미세먼지의 약 90%는 비배기가스가 발생원

유럽환경청(EEA), 미국환경부(US EPA), 유엔유럽경제위원회(UNECE), 독일환경청 연구결과

국내 자동차의 주행시간과 주행거리 등을 고려했을 때,

타이어 마모에서 나오는 먼지 배출량은 연간 3만 9000~7만 6000톤

2019년 12월31일 김용진 목포해양대 해양시스템공학과 교수팀 연구결과

03

사회경제적 피해 비용 및 솔루션

2020년 현재 도로 재비산 미세먼지로 유발되는 사회경제적 피해비용은 1조원을 상회하며, 2060년에는 5조원을 상회할 것으로 추산됩니다. 지자체에서 현재 보유하고 있는 청소차량을 활용하여 도로 위 유해 미세먼지를 보다 효율적이고 경제적인 방법으로 청소할 수 있는 솔루션을 제안합니다.

1. 도로 재비산 미세먼지로 인한 사회경제적 피해 비용 추산
2. 분진흡입차량의 장단점
3. 살수차의 장단점
4. 비산방지제를 이용한 솔루션
5. ECO-200SPR PM2.5 저감효과 실증



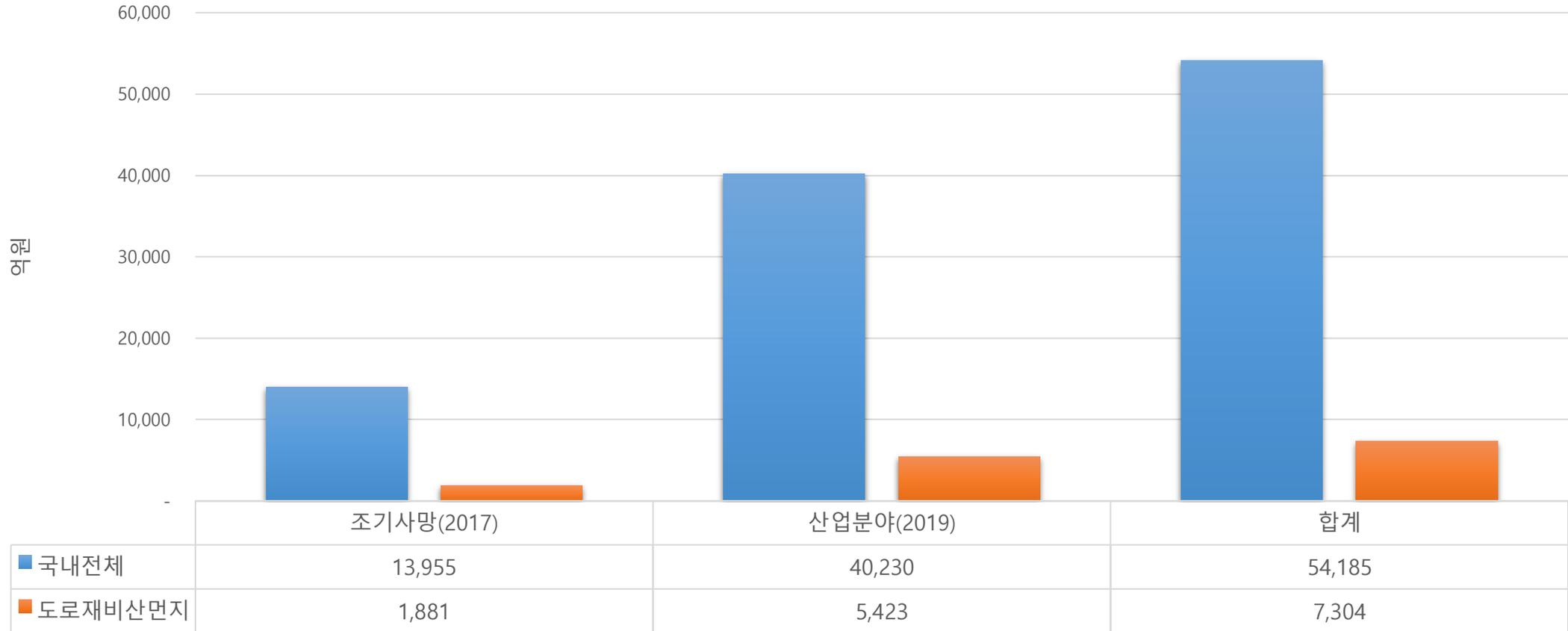
비산방지제 희석액의
초미세먼지 PM2.5 저감효과는
물 보다 **10배** 이상이며,
같은 양의 초미세먼지를 저감하는 비용은
물 보다 **5배** 더 경제적입니다.

1. 도로 재비산 미세먼지로 인한 사회경제적 피해 비용 추산 - 국내

| 연구기관 | 분석결과 |
|-------------------------|--|
| 한국환경정책·평가연구원 (17.12) | <p>* 분석방법 : 호흡기계 및 심혈관계 질병비용과 대기오염 사망위험 감소에 대한 지불의사액으로부터 통계적 생명가치 추정</p> <p>* 분석결과 : '15년 초미세먼지 노출에 대한 65세 이상 호흡기계 조기사망자 수는 1,376명, 그에 따른 <u>피해 비용 연간 약 1조 3,955억 원</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 도로 재비산 미세먼지로 인한 조기사망 연간 피해 비용 = 1조 3,955억 원 * 13.48% = 1,881억 원 추산 |
| 현대경제연구원 (19.3) | <p>* 분석방법 : 미세먼지로 인한 산업별 체감 생산활동 제약(설문조사) 정도를 일당 손실금액으로 환산 × 연간 주의보 발령일수</p> <p>* 분석결과 : <u>연간 4조 230억, 국내 GDP의 0.2% 수준</u> ※ 미세먼지 주의보 발령 1일당 손해비용 약 1,586억원 추산</p> <ul style="list-style-type: none"> • 도로 재비산 미세먼지로 인한 산업분야 연간 피해 비용 = 4조 230억 원 * 13.48% = 5,423억원 추산 |

1. 도로 재비산 미세먼지로 인한 사회경제적 피해 비용 추산 - 국내

미세먼지 유발 사회경제적 피해비용(2017, 2019)



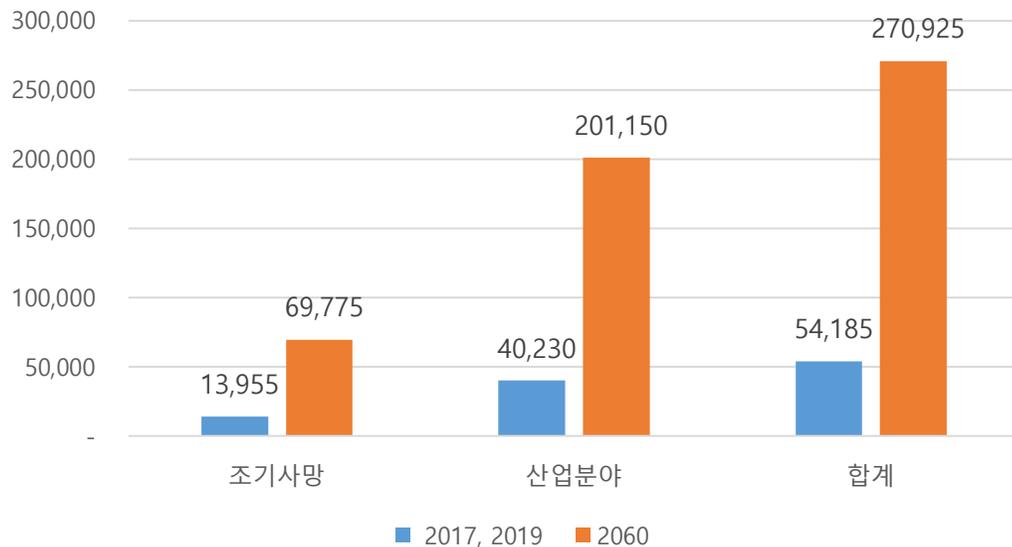
1. 도로 재비산 미세먼지로 인한 사회경제적 피해 비용 추산 - OECD

* 초미세먼지 등 대기오염으로 인한 우리나라의 2060년 GDP 감소 등 경제적 피해비용을 OECD 국가 중 1위로 분석

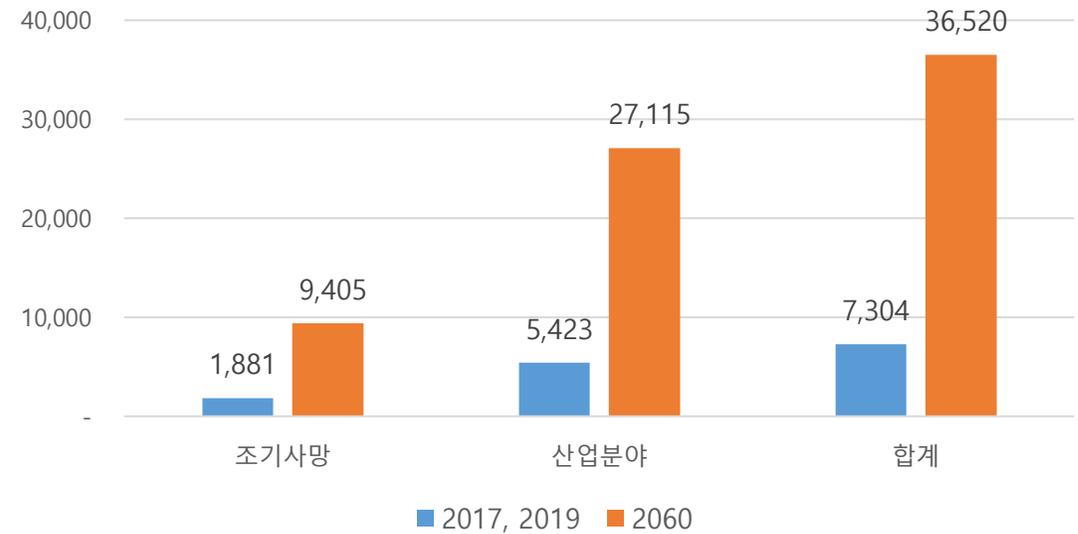
- 조기사망률 증가, 질환 증가 등으로 인한 건강 비용은 '60년까지 5배 가량 증가 전망 => **연간 약 6만명 조기사망 예상**
- 의료비 증가, 노동생산성 저하, 농작물 수확 감소 등으로 인한 시장비용은 '60년 연간 GDP의 0.63% 수준에 달할 것으로 전망 (2019년 우리나라 GDP 2,465조원 => 2060년 우리나라 GDP 4,433조원으로 전망, 산정 환율기준 1,190원/USD)

[OECD 대기오염 경제적 영향 보고서('16.3, The Economic Consequence of Outdoor Air Pollution)]

국내 미세먼지 연간 피해비용 전망(억원)



국내 도로 재비산 미세먼지 연간 피해비용 전망(억원)





효율성, 경제성 낮음

장 점

- ▣ 도로 위 미세먼지(PM10) 근본적 제거
- ▣ 겨울철 사용 가능

단 점

- ▣ 60~70km 운행하여 겨우 30kg 미세먼지 제거
- ▣ 1회 운행 후 필터교체, 300kg 흡입 일반먼지 폐기
- ▣ 대기 중 미세먼지 저감 효과 無
- ▣ 저속 운행으로 도심 교통체증 유발
- ▣ 경유 연소가스 장시간 배출로 대기오염 유발
- ▣ 대당 2~3억원으로 많은 예산 투입 필요



효율성, 경제성 낮음

장 점

- 현재 지자체에서 가장 많이 보유, 가장 많이 시행
- 빠른 저감 효과
- 대기 중 미세먼지 저감 효과

단 점

- 물이 건조되면 100% 다시 날림
- 겨울철 결빙 문제로 살수 불가
- 저속 운행으로 도심 교통체증 유발
- 경유 연소가스 장시간 배출로 대기오염 유발
- 대당 2~3억원으로 많은 예산 투입 필요

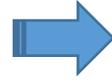
4. 포장도로용 친환경 비산방지제를 이용한 솔루션



물 10,000L
(30만원)



ECO-200SPR 50L
(30만원)



희석액 살수
(60만원)

건조 후



노면청소차
응집된 큰 먼지 청소

개선효과

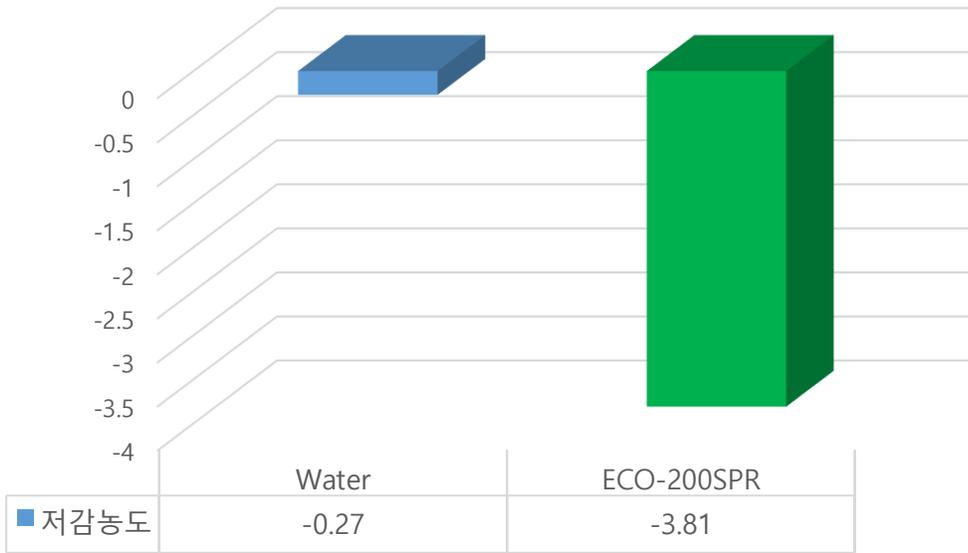
- ▷ 도로 재비산 미세먼지 10배 이상 저감효과 (매우 효율적)
- ▷ 5분의 1 비용으로 같은 양의 미세먼지 저감 (매우 경제적)
- ▷ 겨울철 살수 가능 (Lab Test -15°C / 도로실증 Test -9°C)
- ▷ 물 사용량 절감, 차량운행 회수를 줄여 교통체증 감소

▷ 기존 청소차량으로 미세먼지 제거 효율성 UP

5. ECO-200SPR PM2.5 저감효과 실증

2020. 9. 22 제주시 애월읍 평화로 도로 실증실험

제주시청 - 6시간 평균 PM2.5 저감농도

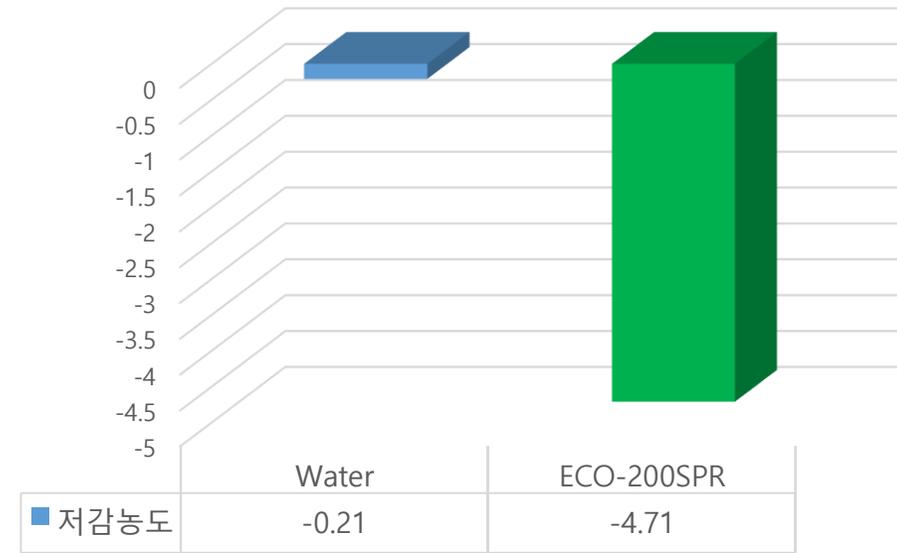


도로 날림 초미세먼지(PM2.5) 14.11배 저감

물 14회 살수와 동일한 저감 효과

2020. 11. 17 수원시 장안구 대평로 도로 실증실험

수원시청 - 6.5시간 평균 PM2.5 저감농도



도로 날림 초미세먼지(PM2.5) 22.43배 저감

물 22회 살수와 동일한 저감 효과

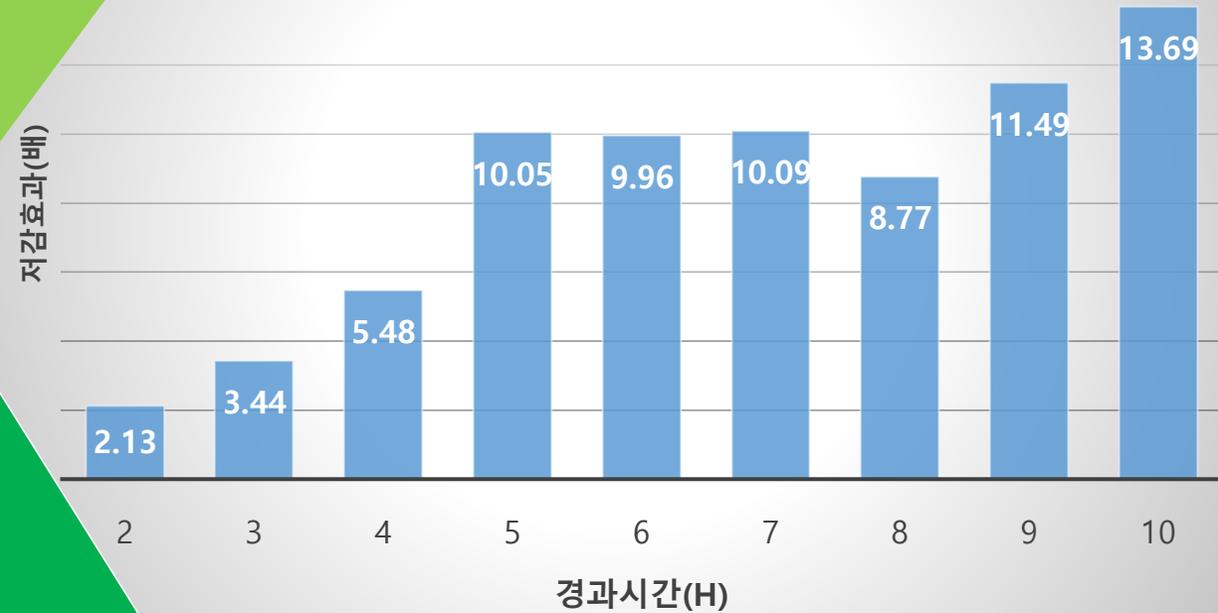
04

제품의 기능성

호흡기를 통해 인체에 침투할 수 있는 직경 10 μ m 이하의 미세입자를 인체에 침투할 수 없는 수백 μ m 이상의 큰 먼지로 응집시키고, 코팅을 통해 응집상태를 보다 더 오래 유지함으로써, 도로에서 날리는 미세먼지를 획기적으로 저감할 수 있는 기능성이 있습니다.

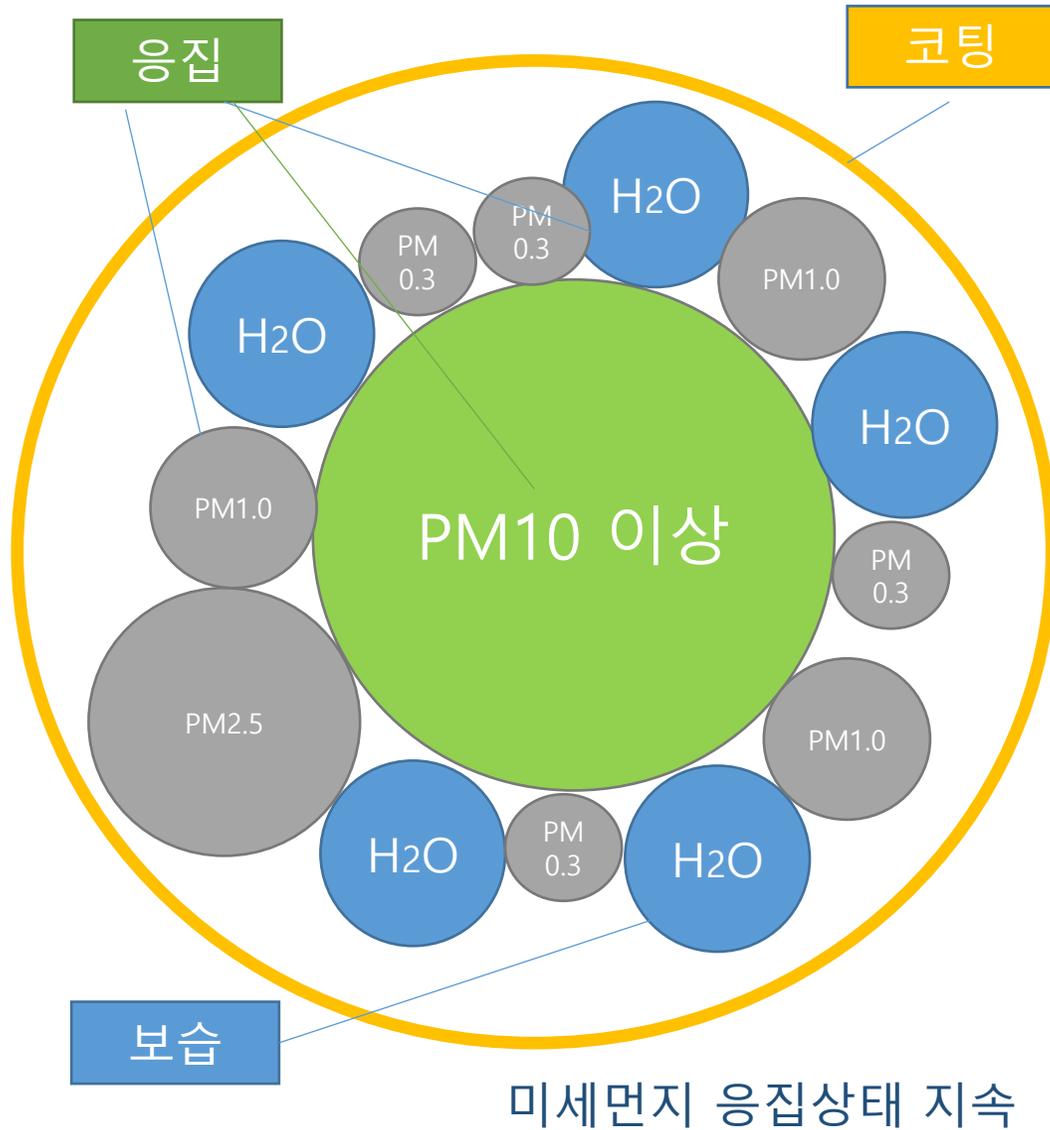
1. 미세먼지 저감 원리
2. Lab Test 결과
3. 도로 실증실험 결과
4. 석탄재(Ash) 비산 실험결과

비산방지제 저감효과 (배)



도로 실증실험 결과
5시간 이후, 물 살수 도로와 비교하여
평균 10배 이상 도로 재비산 미세먼지
저감효과 확인

1. 미세먼지 저감 원리



인체에 침투 가능한
10 μ m 이하 미세입자



Water 200L + Talc 1g

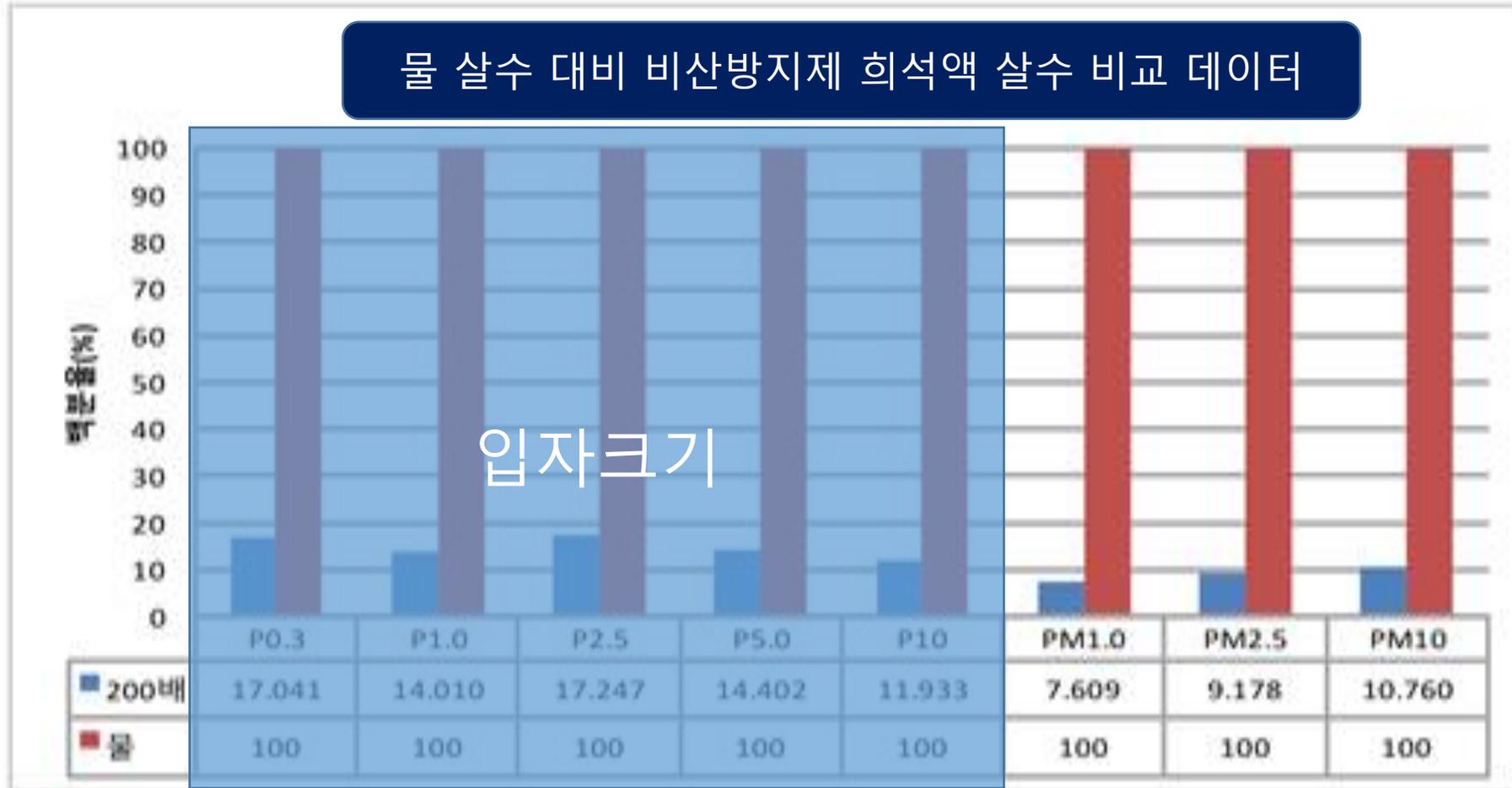
응집

인체에 침투 불가능한
300 μ m 이상 큰 입자



ECO-200SPR 1L + Water 200L + Talc 1g

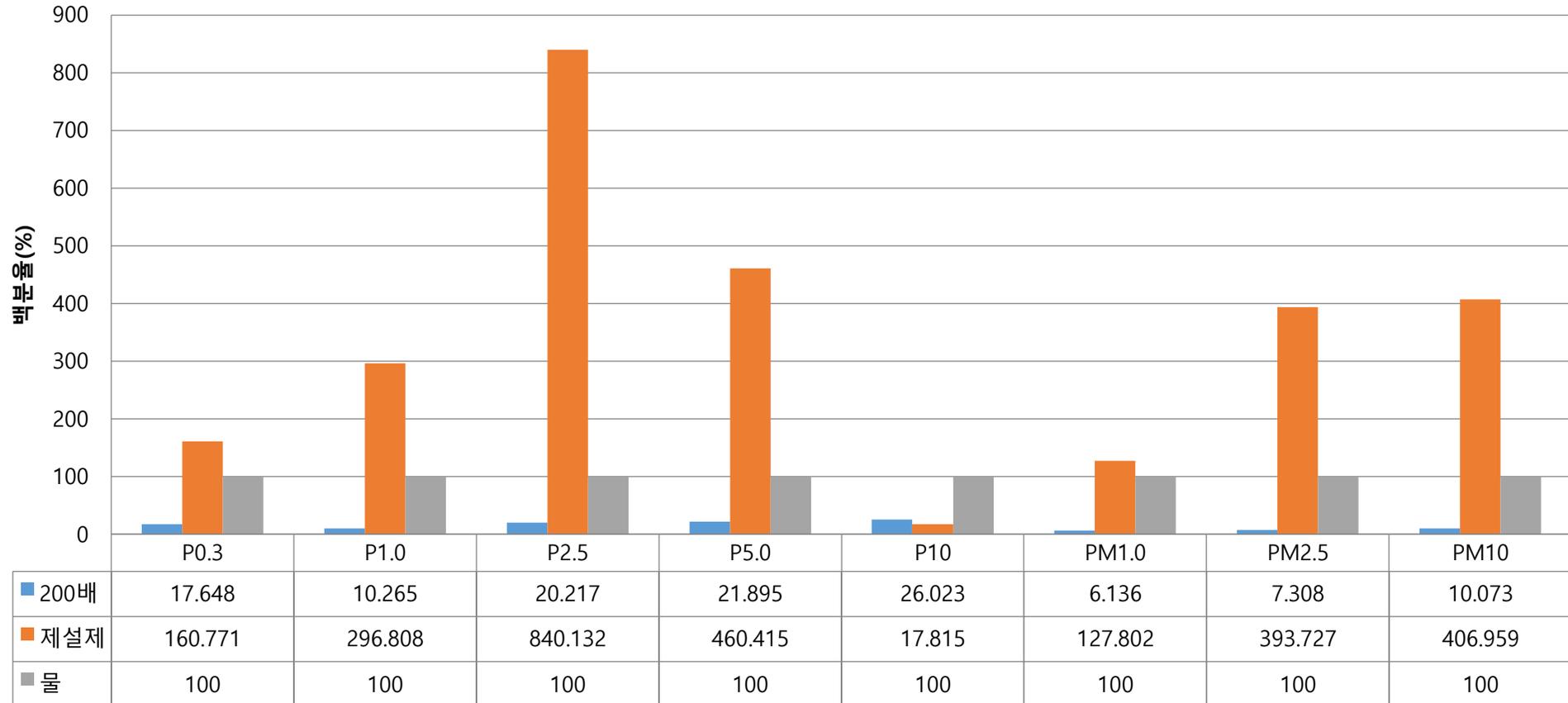
2. Lab Test 결과 - 재비산 미세먼지 저감 기능성 확인



■ PM1.0, PM2.5, PM10 **농도** 물 살수와 비교하여 평균 **90% 이상 감소**

2. Lab Test 결과 - 제설제 고형물 유발 초미세먼지(PM2.5) 저감 기능성 확인

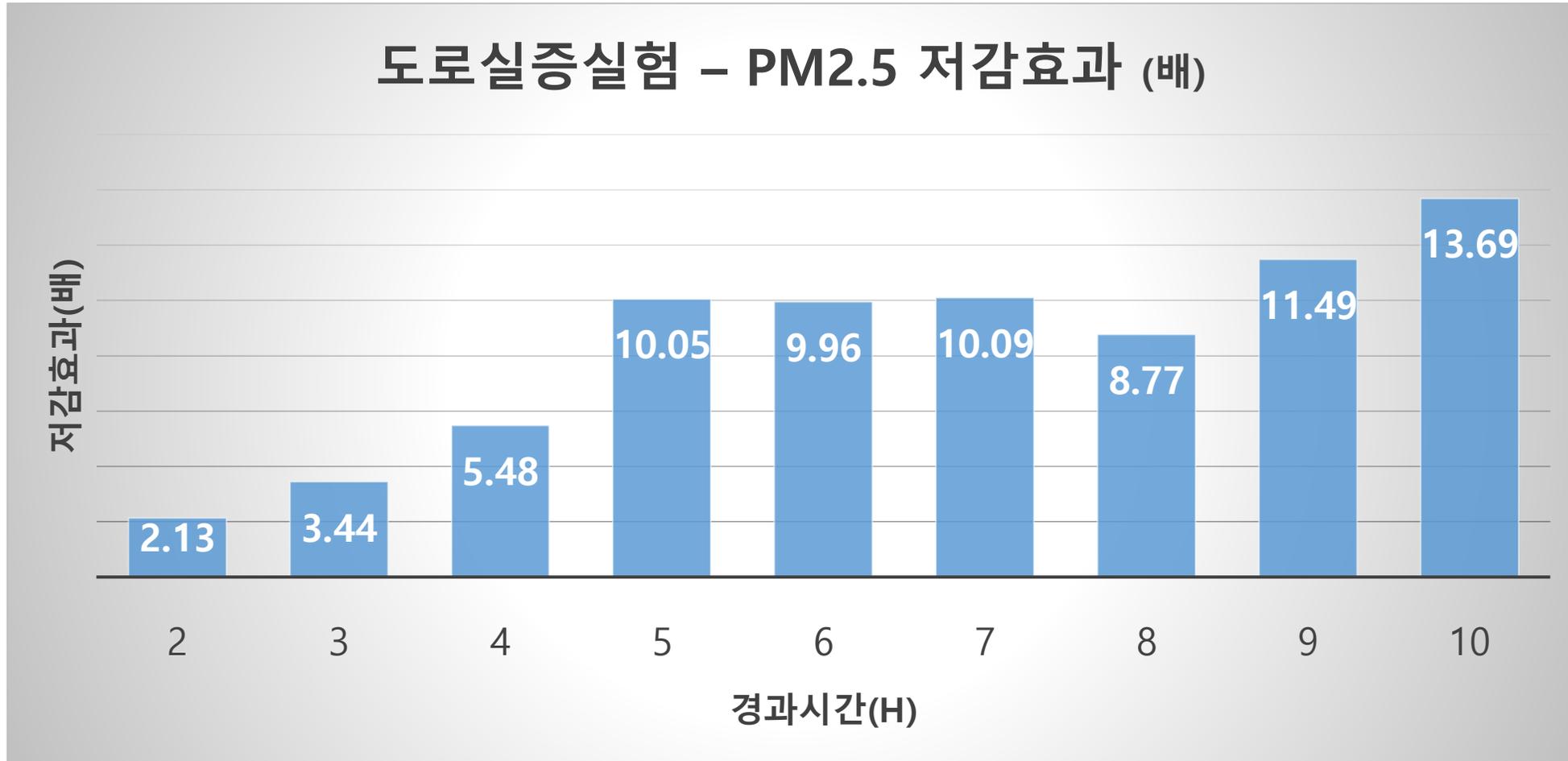
제설제 비산실험 C2



친환경 액상제설제 비산실험 : PM2.5 초미세먼지 50배 이상 , 98% 이상 저감효과

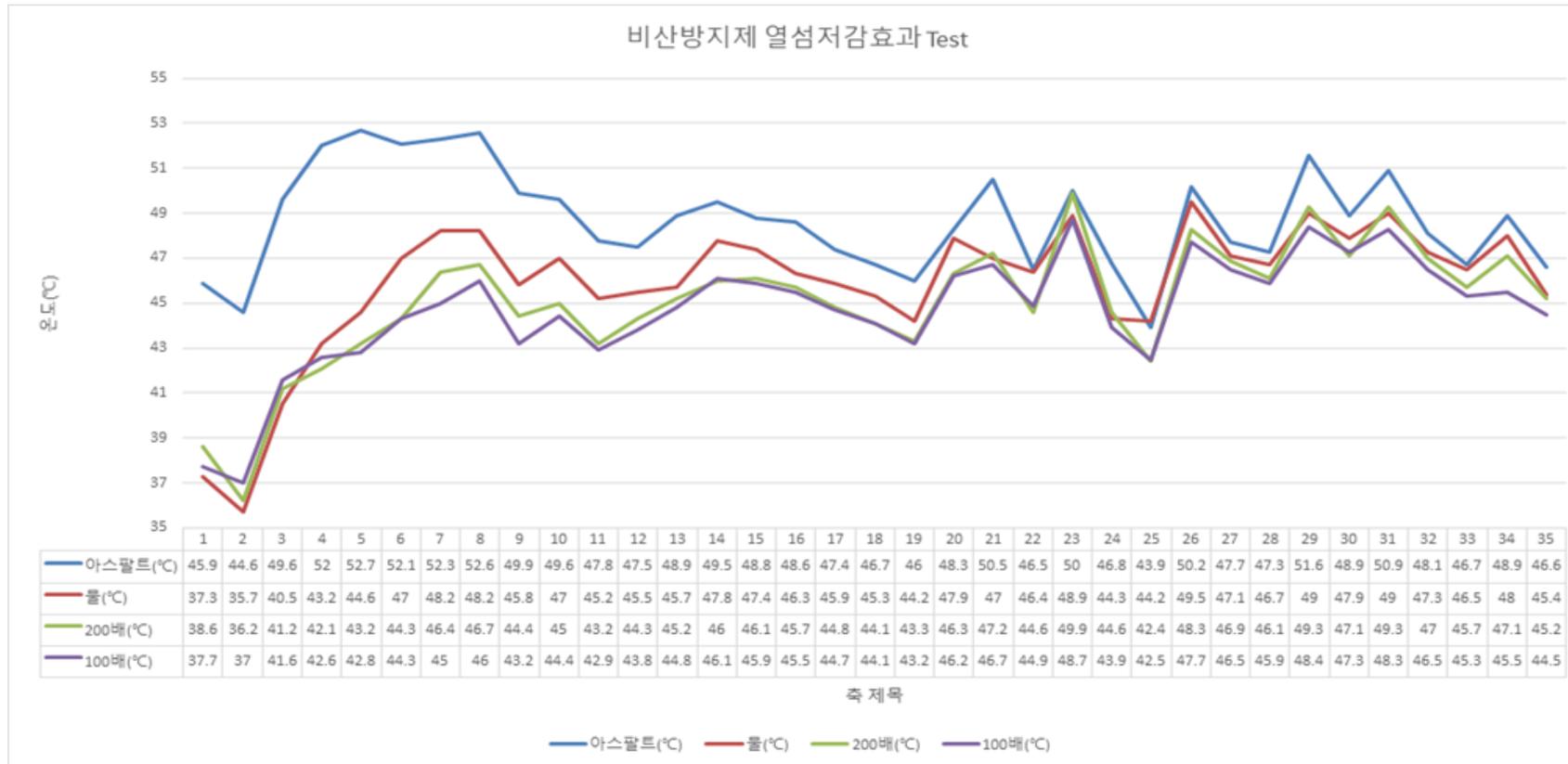
염화물계 원료를 사용하는 제설제는 겨울철 미세먼지를 유발하는 심각한 발생원입니다.

3. 도로 실증실험 결과 - 자동차 주행 PM2.5 저감 기능성 확인



5시간 이후, 물 살수 도로와 비교하여 평균 **10배 이상 도로 재비산 미세먼지 저감효과**

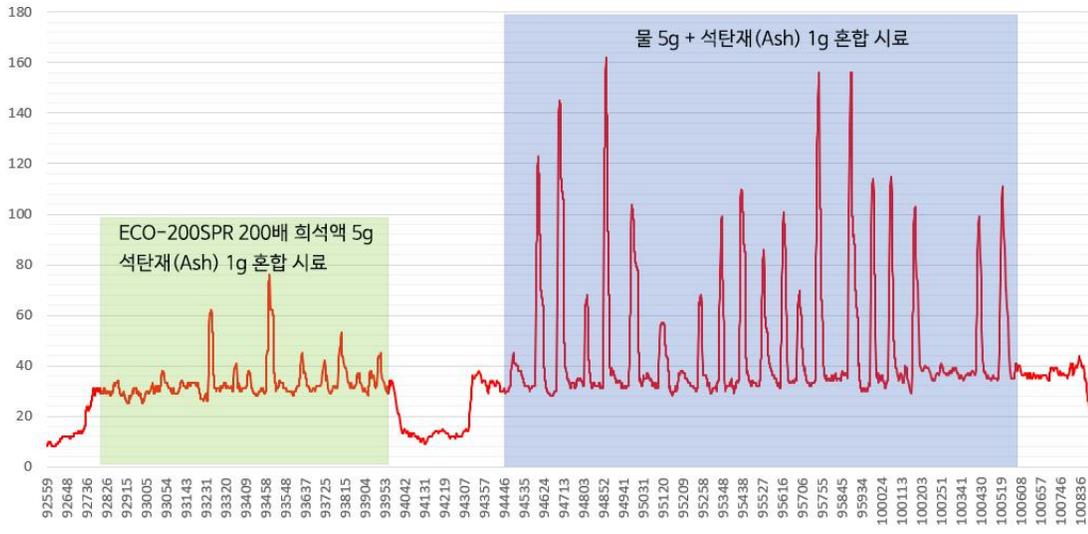
3. 도로 실증시험 결과 - 여름철 열섬효과 저감 가능성 확인



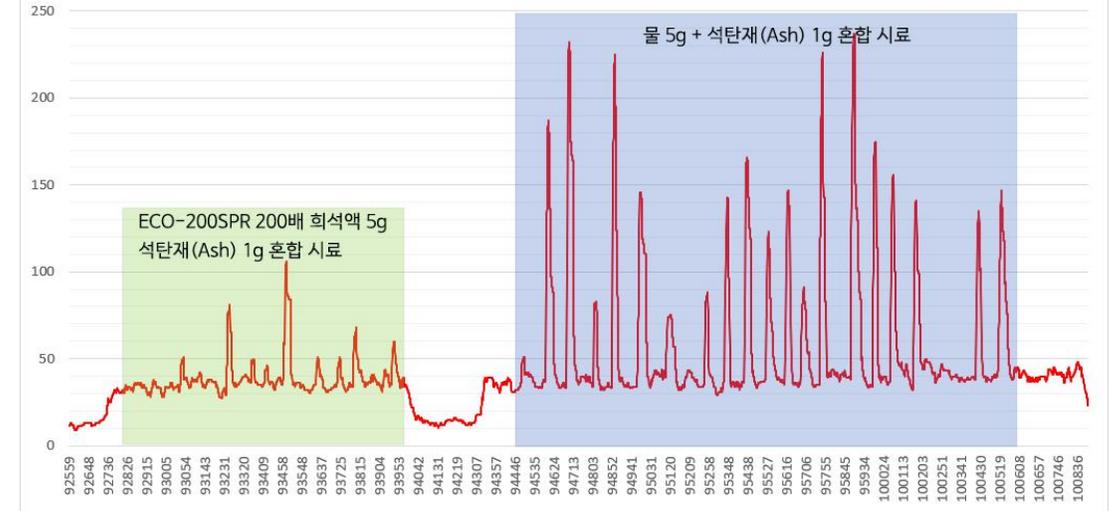
- ◎ 아스팔트 포장도로 표면 온도 변화 테스트 (열섬효과 저감을 위한 살수실험)
 - 한여름 물 살수와 비교하여 약 2시간 동안 표면 온도 저감 효과가 유지됨
 - 살수 30분 후, 물을 살수한 아스팔트 포장도로의 표면온도와 비교하여 비산방지제 200배 희석액을 살수한 포장도로의 표면온도가 2.7°C 낮음(최대치)

4. 석탄재(Ash) 비산 실험결과

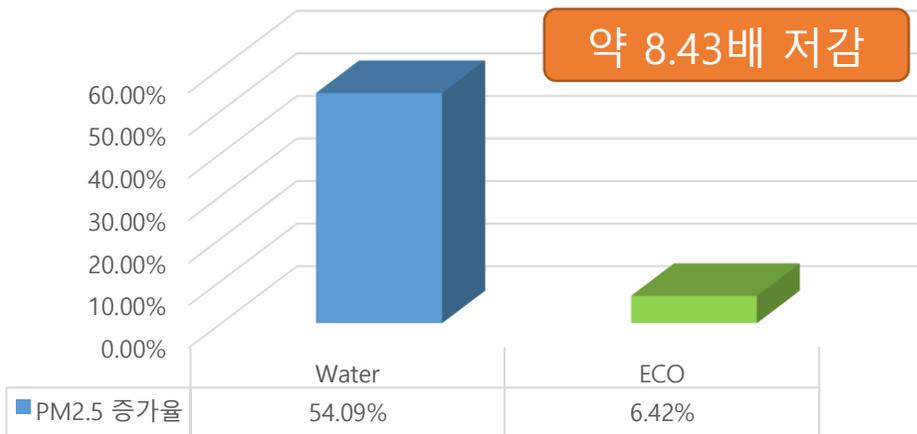
Ash 초미세먼지(PM2.5) 비산 테스트



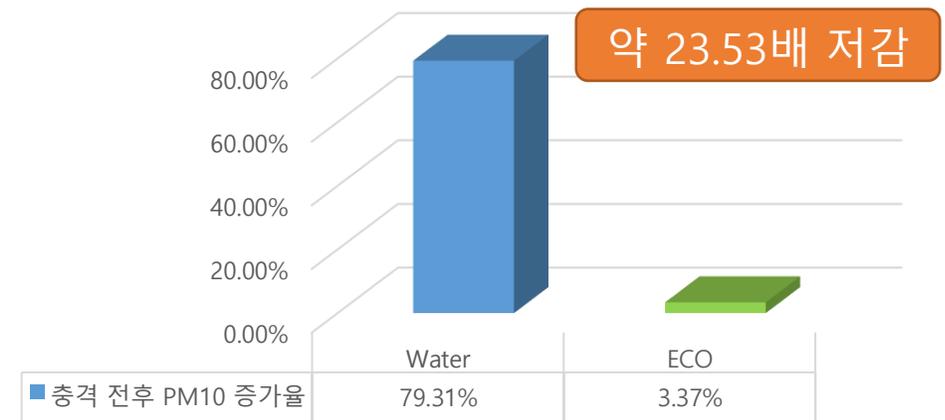
Ash 미세먼지(PM10) 비산 테스트



충격 전후 PM2.5 증가율



충격 전후 PM10 증가율



05

제품의 종류 및 안전성

도로용 비산방지제 ECO-200SPR은 국내 최초의 제품으로 식품, 제약, 화장품 원료 중 인체에 대한 안전성이 입증된 원료만으로 제조하여 인체에 무해하고, 토양 및 수질, 생태 오염이 없는 친환경 제품입니다.

1. 제품의 종류
2. 유사제품 및 차별성
3. 시험성적서
4. 국가기후환경회의의 평가



BEYOND ASIAN HUB, TOWARD GLOBAL WORLD

TEST REPORT

우 13810 경기도 과천시 교육원로 98(중앙동)

TEL (02)2164-0011 FAX (02)2634-1008

성적서번호 : TAK-2019-068306

접 수 일 자 : 2019년 04월 24일

대 표 자 : 김형래

시험완료일자 : 2019년 05월 14일

업 체 명 : (주)에코케미칼

주 소 : 경기 안산시 단원구 와동공원로 82, 201호(와동)

시 료 명 : 액상 도로용비산방지제

시험결과

| 시험항목 | 단위 | 시료구분 | 결과치 | 시험방법 |
|------|-------|------|------|---------------------|
| 강재부식 | % | - | 0.6 | EM502-1 : 2014 (준용) |
| Pb | mg/kg | - | 검출안됨 | KS M 0032 : 2009 |
| Cd | mg/kg | - | 검출안됨 | KS M 0032 : 2009 |
| As | mg/kg | - | 검출안됨 | KS M 0032 : 2009 |
| Cr | mg/kg | - | 검출안됨 | KS M 0032 : 2009 |
| Cu | mg/kg | - | 검출안됨 | KS M 0032 : 2009 |
| Ni | mg/kg | - | 검출안됨 | KS M 0032 : 2009 |
| Zn | mg/kg | - | 검출안됨 | KS M 0032 : 2009 |
| Hg | mg/kg | - | 검출안됨 | KS M 0016 : 2010 |

- Method Detection Limit -
Cd, Hg : 0.02 mg/kg
As, Cr, Cu, Ni, Zn : 1 mg/kg
Pb : 2 mg/kg

- 용 도 : 재출용

- 비 고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명의로 시험한 결과로서 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않으며, 성적서의 진위확인용 홈페이지(www.ktr.or.kr) 또는 QR code로 확인 가능합니다.
2. 이 성적서는 홍보, 선전, 광고 및 소송용 등으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.
3. 이 성적서는 원본(재발행 포함)만 유효하며, 사본 및 전자 인쇄본/파일본은 결과치 참고용입니다.

Hong Chang-hi

작성자 : 홍창기

Tel : 02-2092-3784

Seo Tae-hyo

기술책임자 : 서태교

Tel : 1577-0091(ARS ①-④)

2019년 05월 14일

KTR 한국화학융합시험연구원장



위변조 확인용 QR code

Page : 1 of 1

결과에 대한 참고용입니다.

전자문서본(Electronic Copy)

1. 제품의 종류



ECO-200SPR
봄&가을 도로용 비산방지제 (비산먼지 저감 특성 강화)



ECO-200SPR-Summer
여름 도로용 비산방지제 (비산먼지&열섬효과 저감 특성 동시 강화)



ECO-200SPR-Winter
겨울 도로용 비산방지제 (동결 방지 특성 강화)
제설제 유발 미세먼지 비산저감 기능성 친환경 액상 제설제



ECO-200SPR-SP01 ~ 07
특수 기능성 비산방지제 (건설현장, 제철소, 화력발전소, 광산, 항만 등)

2. 유사제품 및 차별성

| 항목 | 기존 비산방지제 | ECO-200SPR |
|------|----------------------|------------------------|
| 주요용도 | 산업용 | 도로용 |
| 사용장소 | 저탄장, 제철소 | 포장도로 |
| 오염여부 | 토양, 수질, 생태 오염 | 환경 오염 없는 친환경 제품 |
| 유해성 | 화학적 합성원료 사용으로 인체에 유해 | 식품, 제약, 화장품 원료로 인체에 무해 |
| 생분해도 | 낮음 | 높음 |
| 포장도로 | 미끄러짐, 자동차 부식 유발 | 안전함 |

3. 시험성적서 - 제품의 친환경 및 안전에 대한 신뢰성 확보

TEST REPORT
KCL

우 13810 경기도 과천시 교
성적서번호 : TAK-2019-0
대 표 자 : 김형래
업 체 명 : (주)에코케미
주 소 : 경기도 안산시
시 료 명 : 액상/도로용

1. 성적서 번호
2. 의뢰자
3. 시험성적서의
4. 시험기간 : 2
5. 시 료 명 : 9
6. 시험방법
(1) KS F 2375
7. 시험결과
1.) 액상/도로용

TEST REPORT

우 58141 전라남도 화순군 화순읍 신단길 12-63
성적서번호 : TBK-2019-002741
대 표 자 : 김형래
업 체 명 : (주)에코케미칼
주 소 : 경기도 안산시 단원구 와동공원로 82 201호
시 료 명 : 액상/도로용비산방지제

TEL (061)370-7700 FAX (061)370-7777
접 수 일 자 : 2019년 04월 26일
시험완료일자 : 2019년 06월 03일

| 시험항목 | 단위 | 시료구분 | 결과치 | 시험방법 |
|----------------------------|------|------|--|------------|
| 물벼룩(Daphnia magna) 급성독성 시험 | mg/L | - | 24 h EC ₅₀ > 100, 48 h EC ₅₀ > 100 | 수질오염공정시험기준 |

시험결과
- 검 부 : 최종보고서 (TBK-2019-002741)
- 용 도 : 제충용
비 고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로서 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않으며, 성적서의 진위확인용 홈페이지(www.ktr.or.kr) 또는 QR code로 확인 가능합니다.
2. 이 성적서는 홍보, 선전, 광고 및 소송용 등으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.
3. 이 성적서는 원본(재발행 포함)만 유효하며, 사본 및 전자 인쇄본/파일본은 결과치 참고용입니다.

TEST REPORT

우 13810 경기도 과천시 교
성적서번호 : TAK-2019-0
대 표 자 : 김형래
업 체 명 : (주)에코케미
주 소 : 경기도 안산시
시 료 명 : 액상/도로용

1. 성적서 번호
2. 의뢰자
3. 시험성적서의
4. 시험기간 : 2
5. 시 료 명 : 9
6. 시험방법
(1) KS F 2375
7. 시험결과
1.) 액상/도로용

우 58141 전라남도 화순군 화순읍 신단길 12-63
성적서번호 : TBK-2019-002741
대 표 자 : 김형래
업 체 명 : (주)에코케미칼
주 소 : 경기도 안산시 단원구 와동공원로 82 201호
시 료 명 : 액상/도로용비산방지제

TEL (061)370-7700 FAX (061)370-7777
접 수 일 자 : 2019년 04월 26일
시험완료일자 : 2019년 06월 03일

| 시험항목 | 단위 | 시료구분 | 결과치 | 시험방법 |
|----------------------------|------|------|--|------------|
| 물벼룩(Daphnia magna) 급성독성 시험 | mg/L | - | 24 h EC ₅₀ > 100, 48 h EC ₅₀ > 100 | 수질오염공정시험기준 |

시험결과
- 검 부 : 최종보고서 (TBK-2019-002741)
- 용 도 : 제충용
비 고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로서 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않으며, 성적서의 진위확인용 홈페이지(www.ktr.or.kr) 또는 QR code로 확인 가능합니다.
2. 이 성적서는 홍보, 선전, 광고 및 소송용 등으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.
3. 이 성적서는 원본(재발행 포함)만 유효하며, 사본 및 전자 인쇄본/파일본은 결과치 참고용입니다.

1. 먼지저감률 평가
- PM10 98.62%, PM2.5 98.40% 저감
2. 생분해도 : 95%로 매우 높음
- 세탁세제 생분해도 기준 70%보다 높음
3. 미끄럼 저항 (마찰계수) 57 BPN
- 도로포장기준 40 BPN 보다 우수
4. 유해원소함량 : 검출 안됨
- Pb, Cd, As, Cr, Cu, Ni, Zn, Hg
5. 강재부식 : 0.6
- 무시할 수 있는 정도의 수치
6. 급성독성시험
- 유영 저해 및 이상증상 나타나지 않음

발간등록번호
12-1790213-000003-14



국민의 미세먼지 혁신 기술 아이디어

국가기후환경회의 국민기술제안 모음집



2019. 6. ~ 2020. 12.

본 모음집은 국가기후환경회의 홈페이지를 통해 국민여러분이 제안한 기술아이디어를 전문가 자문후 정리하여 발간한 자료로 국가기후환경회의에서 선정 또는 추천하는 기술은 아님을 알려드립니다.



미세먼지 문제 해결을 위한
국가기후환경회의

| | | | |
|---------------------------------|---|------|--------------|
| <h3>제안명 포장도로용 친환경 비산방지제</h3> | | | |
| 제안자 | 김*성 | 관리번호 | 078 |
| 기술 분야 | 생활부문 저감 | 제안일 | 2020. 5. 28. |
| 주요기술 (제품) | <p>▶ 직경 10μm 이하의 미세먼지 입자 크기를 인체에 침투할 수 없는 수십 ~ 수백 μm 이상의 큰 먼지로 응집시키고, 코팅을 통해 응집 상태를 보다 더 오래 유지하여 도로에서 날리는 초미세먼지를 줄이는 기술</p> | | |
| |  <p style="margin-top: 10px;">도로용 친환경 비산방지제 'ECO-200SPR'</p> | | |
| 자문의견 | <p>▶ 본 기술은 유해성 및 성능 테스트를 제시하고 있어 현장에 적용하는 것에 대한 문제가 없을 것으로 판단되며, 비산먼지가 발생하는 다양한 분야에 적용될 수 있음.</p> | | |

(주)에코케미칼

Web. www.ecochemical.co.kr

Tel. 031-411-4711 Fax. 031-411-4811

본사 : 경기도 안산시 단원구 중앙대로 951 대원빌딩 301호

공장 : 경기도 화성시 마도면 청원산단3길 94(바이오밸리)



감사합니다!

(주)에코케미칼은 환경오염으로 부터 인류의 건강을 지키는 환경산업의 글로벌 리더가 되겠습니다