사람이 반갑습니다 휴먼시티 수원

친환경 비산방지제(ECO-200SPR) 도로 재비산 초미세먼지(PM2.5) 및 미세먼지(PM10) 저감

# 실험결과 보고서




ECO CHEMICAL 주식회사 에코케미칼

## 1. 실험목적

1) 물 살수와 비교하여 '포장도로용 미세먼지 친환경 비산방지제' 희석액 살수 도로 재비산 초미세먼지(PM2.5) 및 미세먼지(PM10) 저감효과 비교분석

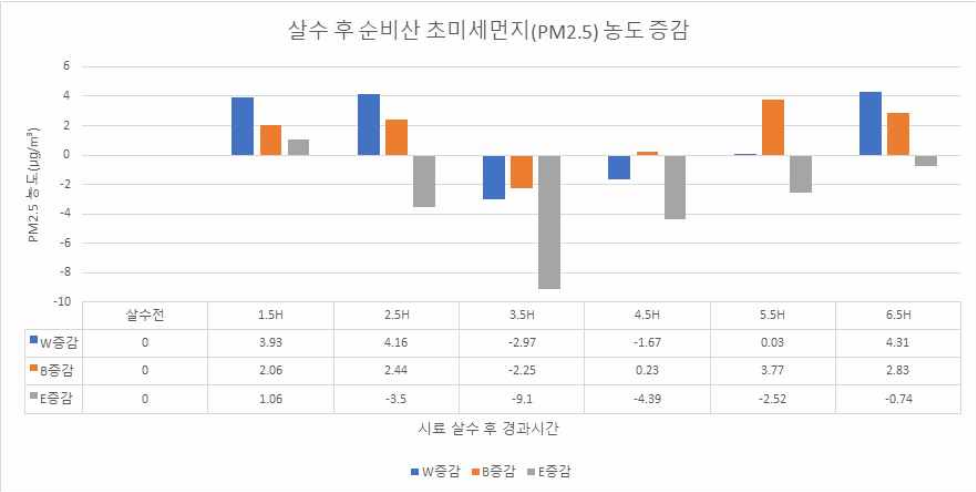
## 2. 실험개요

1) 실험의뢰 : 수원시청
2) 실험일시 : 2020. 11. 17 09:20 ~ 17:20 (약 8시간)
3) 실험장소 : 경기도 수원시 장안구 대평로(정자동 905) 화서역파크푸르지오 공사현장 290m 구간(대동아파트 진입로 삼거리 => 화서역우방센트럴파크 319동)
4) 측정차로 : 편도 2차선 중 2차로(공사장 인접 차로) 운행 및 측정
5) 시료 살수 및 측정구간




- **ECO-200SPR** : 비산방지제 200배 희석액 살수 및 측정 70m 구간
- **Blank** : 아무 시료도 뿌리지 않은 측정 70m 구간
- **Water** : 물 살수 및 측정 70m 구간
- **간섭방지구간** : 각 측정구간 간섭방지 거리 40m 2개 구간

## ※ 실험결과 요약 - 물 살수 구간 대비 도로 재비산 초미세먼지(PM2.5) 농도 22배 이상 저감




| | 살수전 | 1.5H | 2.5H | 3.5H | 4.5H | 5.5H | 6.5H |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| W증감 | 0 | 3.93 | 4.16 | -2.97 | -1.67 | 0.03 | 4.31 |
| B증감 | 0 | 2.06 | 2.44 | -2.25 | 0.23 | 3.77 | 2.83 |
| E증감 | 0 | 1.06 | -3.5 | -9.1 | -4.39 | -2.52 | -0.74 |



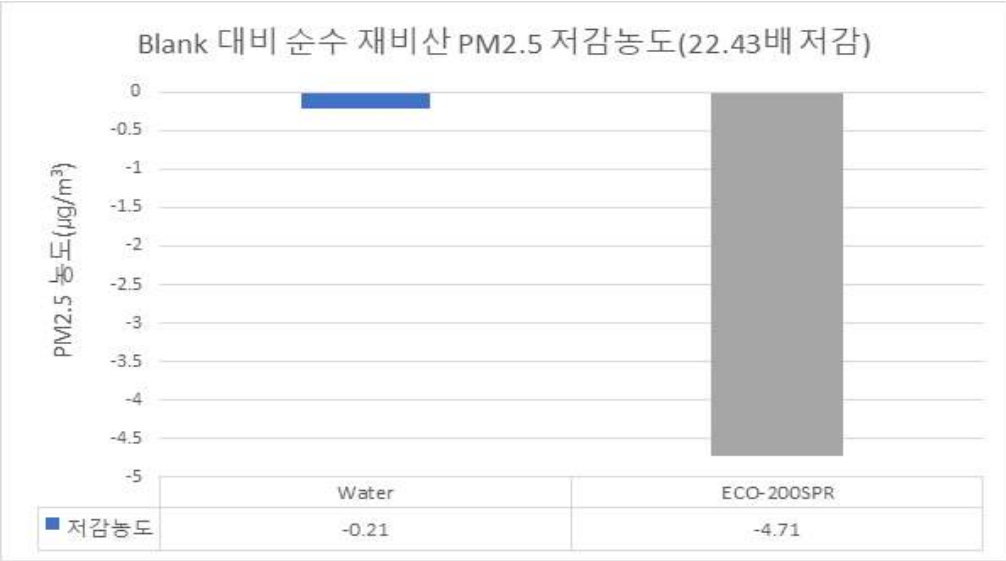

◎ 시료 살수 전 각 측정구간의 도로 순수 재비산 초미세먼지(PM2.5) 농도를 기준으로, 시료 살수 후 1시간 단위로 각 측정구간 도로 순수 재비산 초미세먼지(PM2.5) 농도의 증감을 나타낸 그래프.

◎ 시료 살수 후 6.5시간 내내 아무 시료도 살수하지 않은 Blank 구간(B증감) 증감농도와 비교하여 비산방지제(ECO-200SPR) 200배 희석액을 살수한 도로의 순수 재비산 초미세먼지(PM2.5) 농도 감소 폭이 큼.
이러한 결과는 **비산방지제(ECO-200SPR) 200배 희석액 살수 후부터 6.5시간 동안, 도로 바닥에 분포해 있던 초미세먼지(PM2.5)가 자동차 주행이나 바람의 영향으로 다시 날리는 것을 지속적으로 억제한다는 것을 보여줌.**

◎ 시료 살수 전 각 측정구간의 도로 순수 재비산 초미세먼지(PM2.5) 농도를 기준으로, 시료 살수 후 6.5시간 평균 각 측정구간 도로 순수 재비산 초미세먼지(PM2.5) 농도의 증감을 나타낸 그래프.

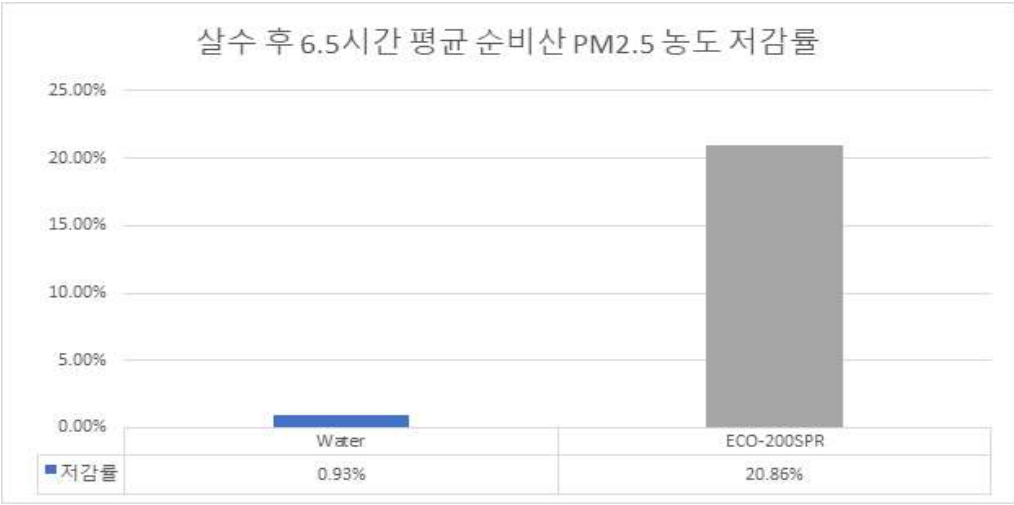
◎ 측정 당일 대기중 초미세먼지 농도가 높았고, 측정 도로 인접 공사장에 덤프트럭 진출입과 배관시설 매립작업 등으로 도로 재비산 초미세먼지(PM2.5) 농도가 살수 전과 비교하여 전체적으로 증가한 것으로 나타남.
반면, 비산방지제 희석액 살수 도로의 6.5시간 평균 순수 재비산 초미세먼지(PM2.5) 농도는 현저히 감소하여, 제품의 기능성이 입증됨.

◎ 실험결과, **비산방지제(ECO-200SPR) 200배 희석액 살수 후부터 6.5시간 동안 도로 바닥에 분포해 있던 초미세먼지(PM2.5)가 자동차 주행이나 바람의 영향으로 다시 날리는 것을 지속적으로 억제한다는 것을 증명함.**




◎ 아무 시료도 살수하지 않은 Blank 구간의 도로 순수 재비산 초미세먼지 (PM2.5) 증감농도(B증감)와 시료 살수 구간 도로 순수 재비산 초미세먼지 (PM2.5) 증감농도(W증감, E증감)의 차이를 비교하여, 시료 살수 구간에서 살수 후 6.5시간 동안 평균 저감농도를 나타낸 그래프.

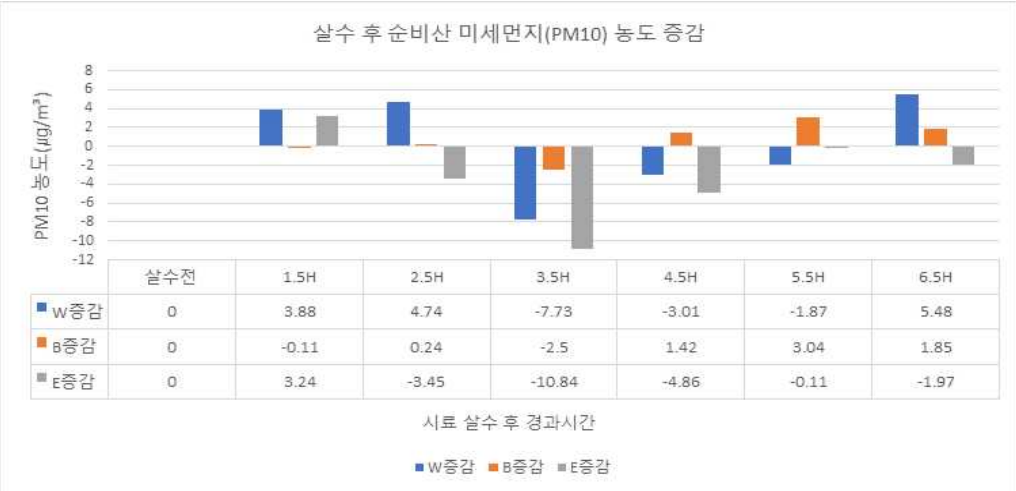
◎ 시료 살수 후 6.5시간 동안 물만 살수한 도로의 순수 재비산 초미세먼지 (PM2.5) 농도는 Blank 구간 농도와 비교하여 평균 0.21μg/m³ 저감된 것으로 확인. 저감 효과가 매우 미미함.
반면, **비산방지제(ECO-200SPR) 200배 희석액을 살수한 도로의 순수 재비산 초미세먼지(PM2.5) 농도는 Blank 구간 농도와 비교하여 평균 4.71μg/m³ 저감. (22.43배 저감)**



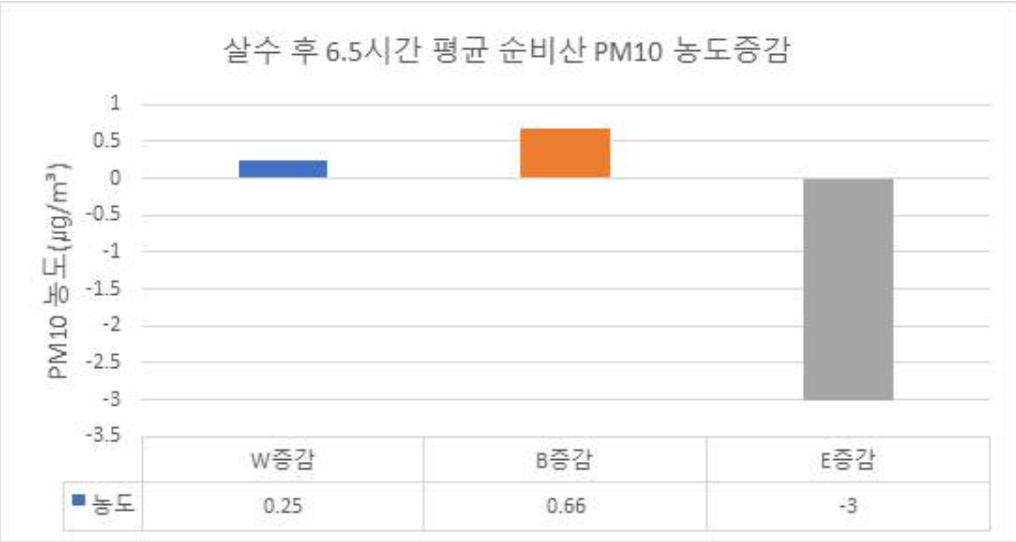

◎ **최종 실험결과**

물을 살수한 구간의 도로 순수 재비산 초미세먼지(PM2.5) 농도는 살수 전과 비교하여 6.5시간 평균 0.93% 저감되었고,
**비산방지제(ECO-200SPR) 200배 희석액을 살수한 구간의 도로에서는 순수 재비산 초미세먼지(PM2.5) 농도가 20.86% 저감되어 도로에서 초미세먼지(PM2.5)가 다시 날리는 것을 억제하는 것이 증명됨.**

## ※ 실험결과 요약 - 물 살수 구간 대비 도로 재비산 미세먼지(PM10) 농도 8.93배 이상 저감




| | 살수전 | 1.5H | 2.5H | 3.5H | 4.5H | 5.5H | 6.5H |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| W증감 | 0 | 3.88 | 4.74 | -7.73 | -3.01 | -1.87 | 5.48 |
| B증감 | 0 | -0.11 | 0.24 | -2.5 | 1.42 | 3.04 | 1.85 |
| E증감 | 0 | 3.24 | -3.45 | -10.84 | -4.86 | -0.11 | -1.97 |



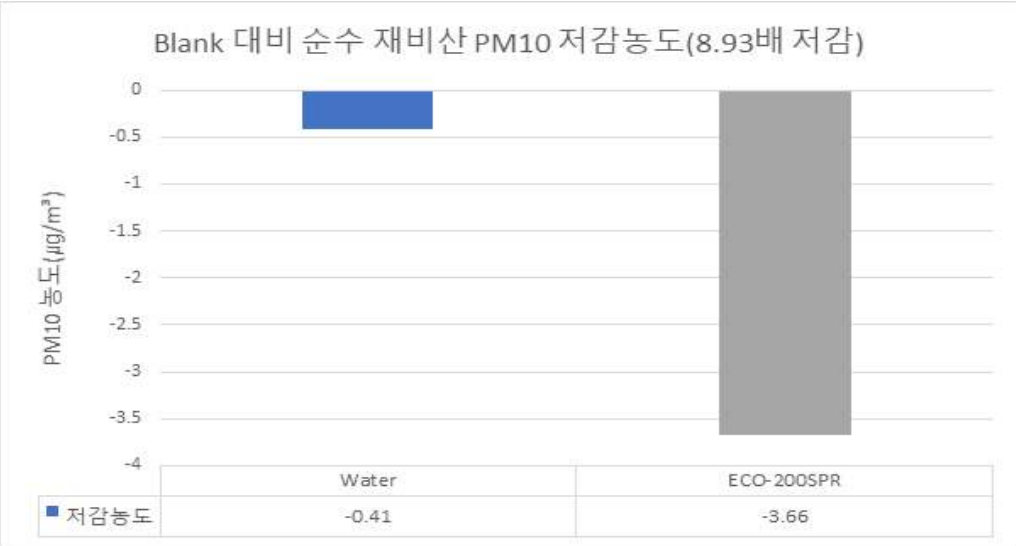

◎ 시료 살수 전 각 측정구간의 도로 순수 재비산 미세먼지(PM10) 농도를 기준으로, 시료 살수 후 1시간 단위로 각 측정구간 도로 순수 재비산 미세먼지(PM10) 농도의 증감을 나타낸 그래프.

◎ 시료 살수 후 6.5시간 내내 아무 시료도 살수하지 않은 Blank 구간(B증감) 증감농도와 비교하여 비산방지제(ECO-200SPR) 200배 희석액을 살수한 도로의 순수 재비산 미세먼지(PM10) 농도 감소 폭이 큼.
이러한 결과는 **비산방지제(ECO-200SPR) 200배 희석액 살수 후부터 6.5시간 동안, 도로 바닥에 분포해 있던 미세먼지(PM10)가 자동차 주행이나 바람의 영향으로 다시 날리는 것을 지속적으로 억제한다는 것을 보여줌. (1.5H 예외)**

◎ 시료 살수 전 각 측정구간의 도로 순수 재비산 미세먼지(PM10) 농도를 기준으로, 시료 살수 후 6.5시간 평균 각 측정구간 도로 순수 재비산 미세먼지(PM10) 농도의 증감을 나타낸 그래프.

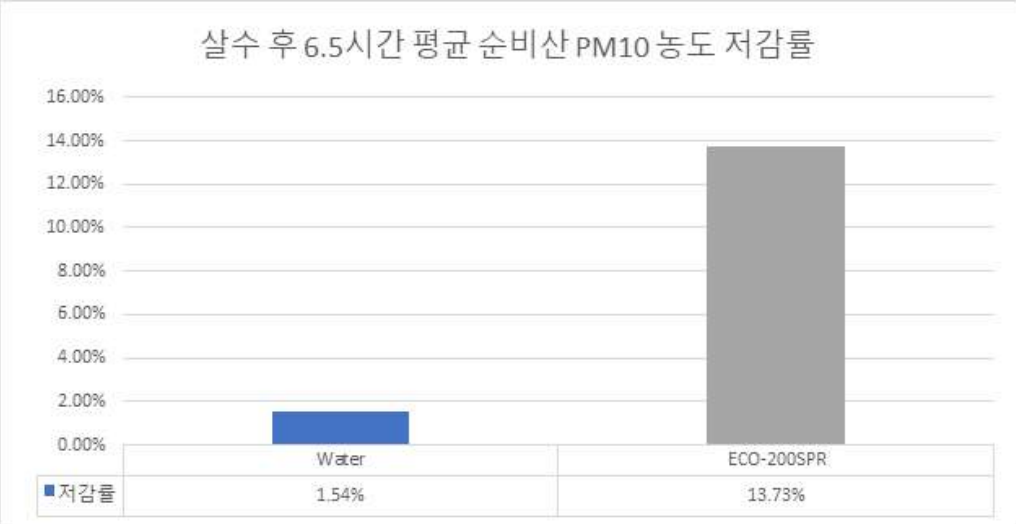
◎ 측정 당일 대기중 초미세먼지 농도가 높았고, 측정 도로 인접 공사장에 덤프트럭 진출입과 배관시설 매립작업 등으로 도로 재비산 미세먼지(PM10) 농도가 살수 전과 비교하여 전체적으로 증가한 것으로 나타남.
반면, 비산방지제 희석액 살수 도로의 6.5시간 평균 순수 재비산 미세먼지(PM10) 농도는 현저히 감소하여, 제품의 기능성이 입증됨.

◎ 실험결과, **비산방지제(ECO-200SPR) 200배 희석액 살수 후부터 6.5시간 동안 도로 바닥에 분포해 있던 미세먼지(PM10)가 자동차 주행이나 바람의 영향으로 다시 날리는 것을 지속적으로 억제한다는 것을 증명함.**




◎ 아무 시료도 살수하지 않은 Blank 구간의 도로 순수 재비산 미세먼지 (PM10) 증감농도(B증감)와 시료 살수 구간 도로 순수 재비산 미세먼지 (PM10) 증감농도(W증감, E증감)의 차이를 비교하여, 시료 살수 구간에서 살수 후 6.5시간 동안 평균 저감농도를 나타낸 그래프.

◎ 시료 살수 후 6.5시간 동안 물만 살수한 도로의 순수 재비산 미세먼지 (PM10) 농도는 Blank 구간 농도와 비교하여 평균 0.41㎍/㎥ 저감된 것으로 확인. 저감 효과가 매우 미미함.
반면, **비산방지제(ECO-200SPR) 200배 희석액을 살수한 도로의 순수 재비산 미세먼지(PM10) 농도는 Blank 구간 농도와 비교하여 평균 3.66㎍/㎥ 저감. (8.93배 저감)**




◎ **최종 실험결과**
물을 살수한 구간의 도로 순수 재비산 미세먼지(PM10) 농도는 살수 전과 비교하여 6.5시간 평균 1.54% 저감되었고,
**비산방지제(ECO-200SPR) 200배 희석액을 살수한 구간의 도로에서는 순수 재비산 미세먼지(PM10) 농도가 13.73% 저감되어 도로에서 미세먼지(PM10)가 다시 날리는 것을 억제하는 것이 증명됨.**

● 도로 재비산 순수 **초미세먼지(PM2.5)** 저감농도(-4.71㎍/㎥)와 저감률(20.86%)이 도로 재바산 순수 **미세먼지(PM10)** 저감농도(-3.66㎍/㎥)와 저감률(13.73%) 보다 상대적으로 크게 나타나 **PM2.5 저감 효과가 더 큼**

**상기와 같이 실증실험 결과 요약 보고서를 제출함.**

2020. 11. 19

**㈜에코케미칼**

경기도 안산시 단원구 와동공원로4안길 26, 303호

사업자등록번호 : 668-86-01207

Tel. 031-411-4711

대표이사 **장 병 태**