



농·축산업의 패러다임 전환

안성맞춤 Nanozyme Water Smart city 전략

- 악취 없는 안성, 시민체감형 Nanozyme Water Infrastructure -



깨끗한 하천 수질관리



수변 경제 활성화



친환경 축산과 기후농업



스마트 도시



경기도 용인시 기흥구 흥덕1로 13, P168 (흥덕IT밸리)
Tel: (031) 340-3551
www.orpinnovation.com

안성의 미래, 물로 바꾸고, 삶의 가치를 높입니다.

- 나노효소활성수
- 쾌적한 환경
- 행복한 시민

안성시의



악취없는 맑은 하천
SMO 나노효소 활성기술



시민 힐링공간
친수-휴식-웰니스 공간 확대



수변경제 활성화
관광-상권-야간경제확산



스마트 도시
AI-IoT 기반 통합관리

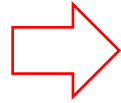


친환경 축산
물순환-열섬완화-탄소중립



안성의 현실

- 축산 악취 민원
- 안성천 수질 문제
- 산업·농업 복합 오염
- 기후위기
- 도시경쟁력 약화



그러나 동시에:

“대한민국 환경혁신 도시로 가장 빠르게 전환 가능한 도시”



축산 악취 민원 없는 바이오 가스에너지화



안성천 생물활성 수질



도시 경쟁력 강화



스마트 도시의 수변경제 활성화



시민 힐링공간

SMO 나노캐비티 가동에 의한 나노자임 활성수의 (포화용존산소) 분수 (Fountain)

포화용존산소 (DO)
최대 **99%** 이상 유지!

일반물 대비 용존산소 농도

8.0~12.0 mg/L
(포화도 99% 이상)

일반 자연수 평균 6.0~8.0 mg/L



나노자임 활성수로 산소가 풍부한 물

SMO 나노캐비티 → 나노자임 활성수 생성 과정



기대 효과



수질 개선
포화 산소 유지로
건강한 수환경 조성



생태계 활성화
수생 생물 다양성 회복 및
지속 가능한 생태계 유지



시민 힐링 및 만족도 향상
쾌적한 수변 환경 제공으로
시민 삶의 질 향상



열섬완화 기여 (실증 예정)
증발냉각 효과를 통한
체감 온도 저감 가능성



지속가능한 도시 실현
기후위기 대응 및
친환경 수변 도시 조성

SMO 나노캐비티 기술로 물을 살아있는 활성수로!

SMO 나노캐비티 가동으로 나노자임 활성수가 생성되어,
물속의 용존산소(DO)를 포화 수준으로 높이고,
수질을 개선하여 쾌적한 수변 환경을 제공합니다.

SMO 활성수의 주요 효과 (실증 및 적용 기반)



DO 99% 유지

- 수중 산소 농도 증가로 생물 활동에 필수적인 포화 산소 환경 유지
- 악취 감소 및 수질 안정화



생물활성 수질관리

- 유기물 산화 촉진으로 수질 개선
- 녹조, 부유물질 및 슬러지 감소
- 수생태계 건강성 회복 및 유지



열섬완화 가능성 (실증 예정)

- 분수 분사 시 증발냉각 효과로 체감온도 저감 가능
- 수변 공간의 열환경 개선 기대
- 현장 조건에 따른 정량 실증 진행 예정

※ 열섬완화 효과는 분수 구조, 풍속, 습도, 외기온도 등 환경 조건에 따라 달라질 수 있으며, 서울시 파일럿 실증을 통해 정량적으로 평가할 예정입니다.

적용 분야 (서울시 수변 공간 및 시설)



한강 및 수변공간
분수, 워터스크린, 수경시설
생태 회복 및 경관 향상



도시공원
친수공간, 연못, 실개천
수질 개선 및 시민 힐링



도시 랜드마크
대형 분수, 음악분수
야간 경관 및 관광 활성화



공공시설
공공청사, 광장, 학교 등
쾌적한 물 환경 조성

“안성 대전환” 대한민국 최초 Nanozyme Water Smart City



안성의 미래,
물로 바꾸고
삶의 가치를 높입니다!

깨끗한 물 · 쾌적한 환경 ·
행복한 시민

생물활성

물의 생명력을 깨우고, 생태계를 건강하게

생물활성은 물속의 미생물, 효소, 식물, 동물이 서로 균형을 이루며 생명력을 회복하고 지속가능한 생태계를 만들어 가는 상태를 의미합니다.

미생물 활성화

유익한 미생물 증가로
수질 정화와 생태계 균형 유지

효소 활성화

효소 반응 촉진으로
유기물 분해 및 독성 저감

식물 활성화

수생식물의 건강한 성장으로
산소 공급 및 수질 개선

동물 활성화

수생 생물의 다양성 회복으로
생태계 건강성 강화

물 환경 개선

산소 증가, 악취 감소,
투명도 향상

생물활성

생물활성은 물의 자정 능력을 높이고, 지속가능한 생태환경을 만드는 핵심 가치입니다.



수질 정화
자연 정화 능력 향상



산소 증가
생물 생존 환경 개선



생태계 회복
다양성 및 균형 유지



지속가능성
미래 세대를 위한 건강한 물

안성시 힐링공간

자연과 사람이 함께 숨쉬는 건강한 도시, 안성

안성천과 함께 숨 쉬고, 시민의 일상에 힐링을 더하는
행복한 안성시를 만들어갑니다.



자연 속 휴식

안성천, 금광호수, 고삼호수 등
자연과 함께하는 힐링 공간



마음의 치유

명상, 요가, 독서 등 마음을 힐링하는
여유로운 활동 지원



건강한 생활

자전거, 걷기, 수상스포츠 등
건강한 생활 습관 지원



함께하는 공간

가족, 친구, 이웃과 함께하는
소통과 문화의 장



안성의 자연과 함께
시민의 몸과 마음이 치유되고,
일상이 행복해지는 공간
안성의 새로운 자부심입니다.



안성천 산책로

아름다운 안성천을 따라
걸으며 여유와 힐링



명상 & 요가존

강과 자연을 배경으로
마음의 안정과 회복



안성맞춤 문화공간

공연, 전시, 안성맞춤 체험 등
다채로운 문화 향유



물놀이 & 분수

아이들이 즐겁고 안전하게
물과 함께하는 공간



피크닉 & 잔디마당

가족, 친구와 함께하는
피크닉과 휴식



자전거 & 러닝코스

안성의 자연을 달리며
건강한 라이프스타일



시민이 행복한 안성시, 힐링이 일상이 되는 도시

안성시 기후대응도시

물 순환 · 악취저감 · 탄소중립

안성천과 자연, 축산과 농업, 도시가 상생하는
지속가능한 기후대응도시 안성



물 순환 도시

안성천, 금광호수, 고삼호수 등
수자원 순환·재이용 체계 구축



악취저감 도시

축산악취 저감 기술 확대
쾌적한 생활환경 조성



열섬완화 도시

수변·녹지·바람길을 통한
도시 온도 저감



탄소중립 도시

신재생에너지 보급 확대
탄소흡수원 확충으로
탄소중립 실현



중수도 · 빗물재이용

공공시설·축산시설
물 재이용 활성화로
물 순환 체계 강화



빗물 수집



저류 · 침투



정화 · 재이용



하천 · 호수 활용



악취저감 · 열섬완화



탄소흡수 · 저감



빗물 활용

저류 · 침투 · 재이용

바람길 · 녹지축 확보

도시 열섬 완화



도시숲 · 녹지확대

CO₂ 흡수, 탄소저감



태양광 · 바이오에너지 확대

청정에너지 생산, 탄소저감



수질개선 · 생태복원

안성천 수질 개선으로
생태계 회복

물 순환 · 악취저감
탄소중립 선순환 구조

기대효과



도시 평균온도 저감 2~3℃



온실가스 감축 연간 약 100만 톤



시민 건강·삶의 질 향상
쾌적하고 안전한 도시

물의 순환이 도시를 살리고, 악취없는 환경이 시민을 행복하게 합니다.

안성의 가치를 높여, 시민의 행복과 지역경제를 키웁니다!

안성 수변경제 활성화

안성천·금광호수·고삼호수 수변공간을 중심으로 **관광·상권·일자리·투자 확대!**



관광 활성화

안성천·호수 관광
체류형 관광 확대



상권 성장

카페·맛집·특산물
수변 상권 매출 증대



일자리 창출

관광·서비스·문화 분야
신규 일자리 창출



투자 유치

민간 투자 활성화로
지역경제 성장 견인



지역경제 성장

소비·고용·투자 선순환으로
안성 경제 도약



관광 활성화

- ✓ 안성천·호수 관광 인프라 확충
- ✓ 체류형 관광 콘텐츠 개발



상권 성장

- ✓ 수변 상권·전통시장 연계
- ✓ 지역 특산물·브랜드 강화



일자리 창출

- ✓ 관광·서비스 분야 일자리 확대
- ✓ 청년·여성·시니어 일자리 지원



투자 유치

- ✓ 민간 투자 유치·개발 가속화
- ✓ 기업·스타트업 유치 지원



지역경제 성장

- ✓ 소비·고용·투자 선순환 구조
- ✓ 안성 경제 활력 및 도시 경쟁력 강화



경제적 파급효과

- ✓ 연간 관광객 증가
- ✓ 수변 상권 매출 증대
- ✓ 신규 일자리 창출
- ✓ 세수 확대 및 지역경제 활성화
- ✓ 안성 브랜드 가치 상승



안성의 물이 흐르면, 경제가 흐르고, **미래가 흐릅니다!**

SMO에 의한 나노효소(자임) 활성화 기술

SMO 나노캐비티 기술로 물 분자 구조를 활성화하여
나노효소(자임)의 촉매 반응을 극대화합니다.

기술 원리



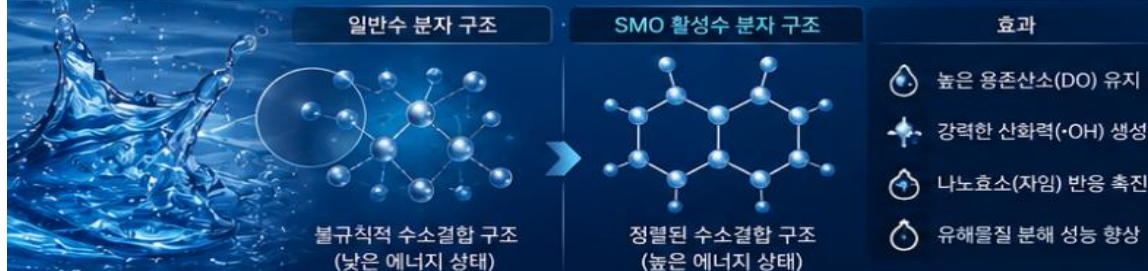
SMO (Structured Molecular Optimization) 란?

물 분자를 나노 단위로 구조화(정렬)하여 나노 캐비티에서
강력한 물리화학적 에너지를 생성, 나노효소(자임)의 촉매 활성을 극대화하는 기술

나노효소(자임) 활성 효과 비교



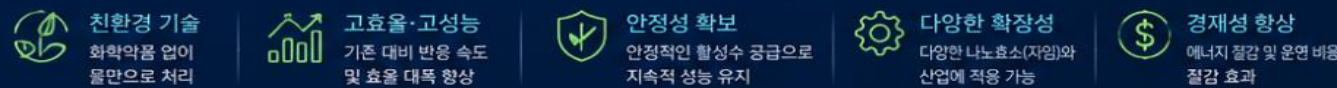
SMO 활성수가 만드는 변화



적용 분야



SMO 나노효소(자임) 활성화 기술의 장점



SMO 기술로 물을 활성화하고,
나노효소(자임)의 잠재력을 최대치로 끌어올립니다.

기술이 연결된 수변공간, 미래가 숨쉬는 스마트 도시 안성

안성 스마트 수변 인프라

첨단 기술로 더 안전하고, 더 쾌적한 안성 수변환경 조성

스마트 모니터링
악취·수질·수온 등
실시간 감시

지능형 관제 시스템
AI 기반 통합 관제 및
신속한 의사결정

스마트 조명
에너지 절감형
스마트 LED 조명

스마트 편의시설
무료 Wi-Fi, 스마트 벤치,
충전 스테이션

스마트 안내 서비스
모바일 연동 정보 제공 및
비상 알림 서비스

스마트 수질 관리 시스템
IoT 센서와 인공지능 분석으로
수질을 실시간 관리하여
안전한 수변환경을 유지합니다.

IoT 수질 센서
실시간 데이터 수집

AI 수질 분석
이상 징후 감지

자동 제어 시스템
수질 개선 장치 연동

스마트 조명 & 에너지 관리
에너지 절감형 스마트 조명으로
밝고 안전한 수변 환경을 제공합니다.

- 스마트 LED 조명
밝기 자동 조절
- 에너지 모니터링
실시간 사용량 확인
- 태양광 연계 시스템
친환경 에너지 활용

스마트 편의시설
시민의 편의를 높이는 스마트 시설로
더 쾌적한 수변공간을 제공합니다.

- 스마트 벤치
태양광, Wi-Fi, 충전
- 무료 Wi-Fi
전 구간 무선 인터넷
- 스마트 쓰레기통
IoT 기반 자동 관리

스마트 안내 & 안전 서비스
모바일 앱과 연계하여 다양한 정보를 제공하고
시민의 안전을 지원합니다.

- 주변 정보 안내
시설, 행사, 맛집 등
- 경로 안내
최적 신책·지전거 코스
- 비상 알림
긴급 상황 신속 전파

실시간 통합관제 플랫폼
수변 환경을 실시간으로 모니터링하고, 데이터 기반으로
쾌적하고 안전한 수변공간을 관리합니다.

안성 스마트 통합관제 시스템

수질 현황
수온 18.5°C
DO 8.2mg/L
pH 7.1

기상 정보
24.5°C
습도 59%
해풍 21m/s

에너지 사용량
42% 절감

방문객 현황
현재 방문객 6,820명
(이제 대비 +12%)

CCTV 수질 기상 시설물 Wi-Fi 비상알림 파장설

스마트 수변 인프라 구축 효과

쾌적한 수변환경
실시간 관리로 깨끗하고
안전한 수변공간 조성

시민 편의 증대
스마트 기술로 더 편리하고
즐거워 수변 이용

에너지 절감
스마트 관리로 에너지 효율
향상 및 비용 절감

안전 강화
실시간 모니터링과 신속한 대응으로
시민 안전 확보

데이터 기반 행정
정확한 데이터 분석으로
효과적인 정책 수립

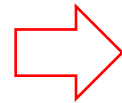
기술이 만난 자연, 스마트가 만든 미래

스마트 수변 인프라로
더 나은 안성, 더 행복한 시민

시민의 요구

- 냄새 없는 도시
- 깨끗한 하천
- 아이들이 뛰노는 수변
- 안전한 물
- 쾌적한 생활환경
- 도시 브랜드 가치

→ “시민 삶의 변화” 중심

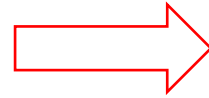


“시민이 체감하는 환경혁신” 안성형 Nanozyme Water Infrastructure

정치적 포인트	의미
시민 체감	냄새 감소, 깨끗한 하천
언론 노출	전국 최초 모델
정부예산	환경부·농식품부·탄소중립 예산
차별화	다른 후보가 못하는 공약
단기성과	6개월~1년 내 체감
전국확산	시범사업이자 모범사례
민원 감소	축산·하천 민원 해결
미래도시 이미지	청년·관광·기업 유치

왜 해결되지 않았나?

- 시설 중심 행정 .. **단순정화 중심**
- 사후처리 중심
- 유지비 과다 ... **생태활성 부족**
- 화학약품 의존
- 악취와 수질을 동시에 해결 못함



“이제는 새로운 물 혁신 플랫폼이 필요합니다”

SMO Nanozyme Water Platform

새로운 수질 패러다임

- 나노캐비티
- 활성산화
- 생물활성
- 악취·색도·TOC 동시 저감
- 친환경 저에너지



필터링이 아닌 물리-화학-생물학적 융합반응

수중불순물을 분해 및 생물활성화 (고분자를 저분자로..)

녹조를 제거하고 식물성-동물성 플랑크톤 생성으로 안정화

수생태계 자정작용 활성화... 악취없는 환경

핵심 전략 ①

“악취 없는 축산도시”

적용

- 양돈장
- 세정탑
- 액비순환
- 돈분뇨 처리
- 축산폐수

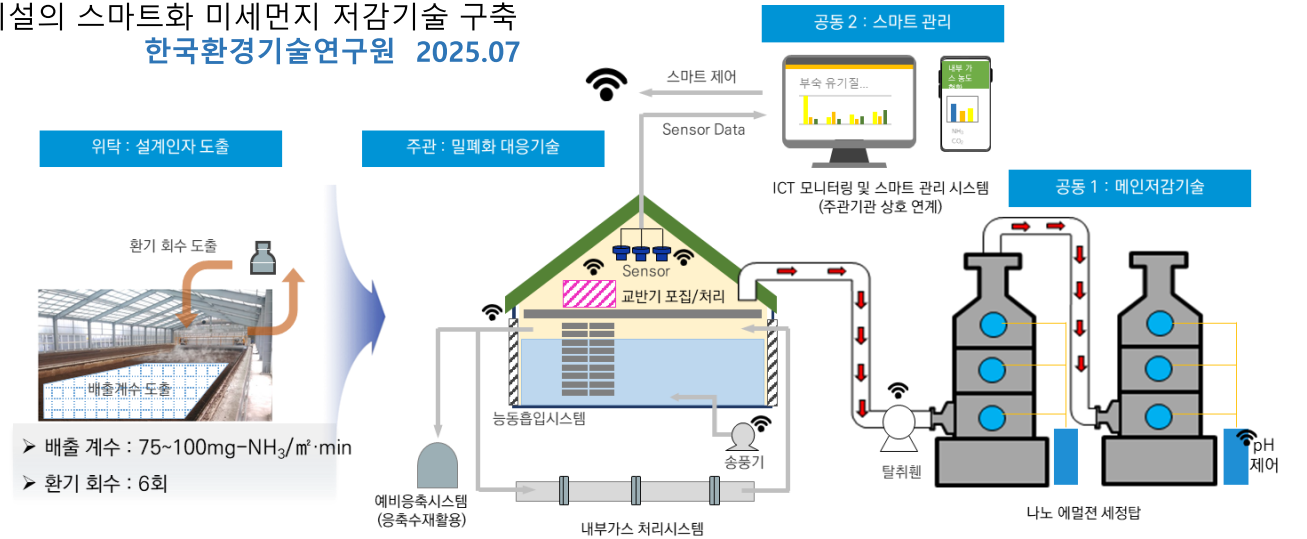
정치적 효과

- 민원 감소
- 주민 지지
- 축산농가 갈등 완화

“축산을 없애는 것이 아니라
축산을 첨단기술산업으로 전환”

SMO 나노캐비티 기술 검증 사례

부숙유기질비료 제조시설의 스마트화 미세먼지 저감기술 구축
한국환경기술연구원 2025.07



평가항목(주요성능 Spec. 등)	단 위	개발목표치	평가방법	평가결과	
1. 출입문 개방율(일기준)	%	5 이하	공인기관시험성적서	1.7	충족
2. 이동식후드 TSP 포집율	%	30 이상	공인기관시험성적서	76	충족
3. 미세먼지배출(TSP) 농도	mg/Sm³	20 이하	공인기관시험성적서	0.026	충족
4. 암모니아 배출농도	ppm	25 이하	공인기관시험성적서	3.1	충족
5. 슬러지 부산물 외부반출	%	15 이하	공인기관시험성적서	11	충족
6. 세정수 교체주기	일	45 이상	현장운영데이터	45	충족
7. 미세먼지 PM10 배출농도	mg/Sm³	15 이하	공인기관시험성적서	0.026	충족
8. 설계 ERD	보고서	1	시험인증기관 성적서	1	충족
9. Database	%	100	시험인증기관 성적서	100	충족
10. 검증세트	set	5 이상	시험인증기관 성적서	5	충족
11. Test-bed 검증(오차율)	%	2 이하	시험인증기관 성적서	2	충족

핵심 전략 ②

“안성천 Revival 프로젝트”

목표

- 안성천 수질 개선
- 수변 시민공간
- 도시열섬 완화
- 생태 회복



악취가 사라진 안성천은 시민의 자부심이 됩니다.

SMO River Restoration

- DO 포화
- 저층 악취 감소
- 조류 저감
- 수질 개선

안성 악취의 80% 이상은 축산문제

- 양돈장
- 바이오가스
- 자원순환
- 탄소중립

"악취 없는 안성" 대한민국 최초
Water Smart City

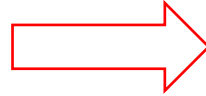
- 축산과 도시가 공존하는 안성
- 안성천이 살아나는 안성
- 시민이 행복한 안성
- 기업이 투자하는 안성

핵심 전략 ③

“스마트 물순환 도시”

구성

- 재이용수
- 스마트 관제
- AI 악취 모니터링
- 분산형 수처리
- 나노자임 활성화수



“물 관리가 아니라
도시 경쟁력을 만드는 인프라”

핵심 전략 ④

“기후대응 도시”

예산연결 포인트

- 탄소중립
- ESG
- RE100
- 메탄 저감
- 슬러지 감량
- 순환경제

예산 전략

연결 가능 예산

- 환경부
- 농식품부
- 탄소중립
- 스마트시티
- RE100
- 물순환사업
- 악취개선사업

“시 예산만으로 하는 사업이 아니다”



기대성과

- 민원 감소
- 도시 이미지 상승
- 관광 활성화
- 스마트팜 확대
- 기업 유치
- 정부 공모사업 유리
- 탄소시장 대응

“대한민국 최초
Nanozyme Water Smart City”

- 전국 지자체 벤치마킹
- 중앙정부 주목
- 국제도시 브랜딩 가능

시민 체감 시나리오

스토리텔링 방식

1년 후 시민 변화

- 냄새 감소
- 깨끗한 하천
- 야간 수변공간
- 친환경 도시 이미지
- 아이들 생태체험

단계별 실행 로드맵

1단계

시범적 (파일럿) 사업선정

- 축산
- 하천
- 악취세정탑

2단계

공공사업 확대

3단계

도시 전체 스마트 물순환

“안성이 바뀌면 대한민국 도시가 바뀝니다”

“미래 도시의 경쟁력은 ‘물’에서 시작됩니다”

“환경문제를 해결하는 도시가 미래 경쟁력을 갖습니다.”

“안성을 대한민국 최초 Nanozyme Water Smart City로”

세계는 “Water City” 경쟁 중

Singapore



Copenhagen



Chicago

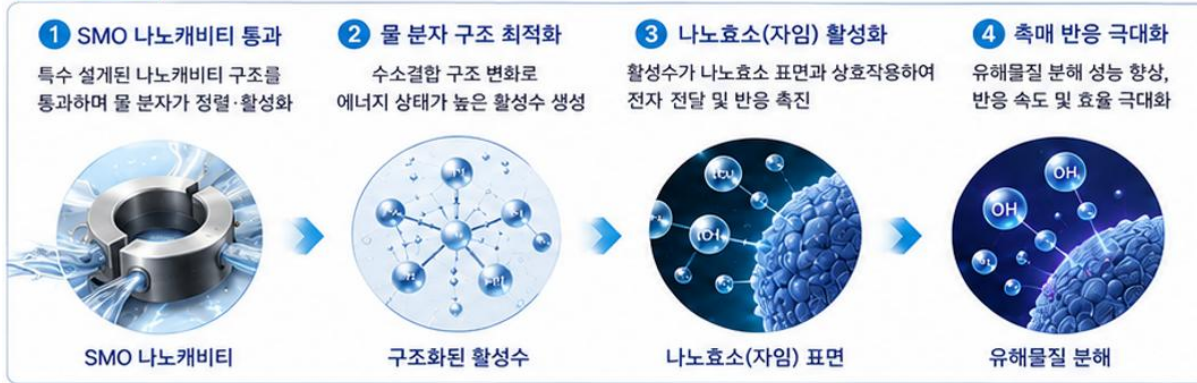


핵심 적용기술

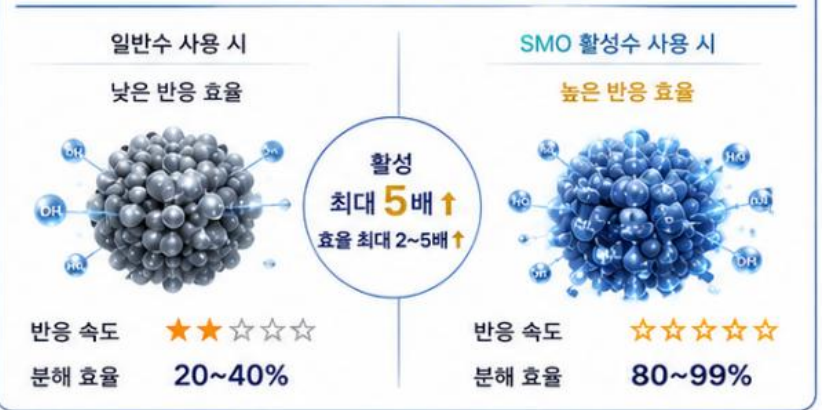
SMO (Structured Molecular Optimization) Power Reactor™

물 분자를 나노단위로 구조화(정렬)하여 나노캐비티에서 강력한 물리화학적 에너지를 생성, 나노효소(자임)의 촉매 활성을 극대화하는 기술

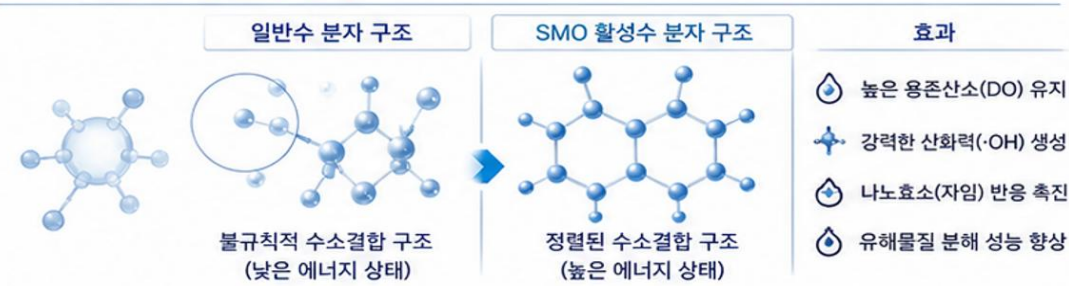
기술 원리



나노효소(자임) 활성 효과 비교



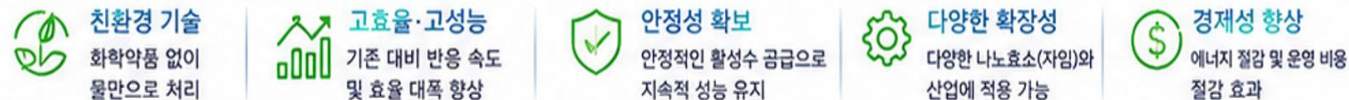
SMO 활성수가 만드는 변화



적용 분야



SMO 나노효소(자임) 활성화 기술의 장점



SMO 기술로 물을 활성화하고, 나노효소(자임)의 잠재력을 최대치로 끌어올립니다.

안성맞춤도시 안성

- 냄새 없는 도시
- 깨끗한 하천
- 아이들이 뛰노는 수변
- 안전한 물
- 쾌적한 생활환경
- 도시 브랜드 가치



대단히 감사합니다.



경기도 용인시 기흥구 흥덕1로 13, P168 (흥덕IT밸리)
Tel: (031) 340-3551
www.orpinnovation.com