

손난로 자성 폐기물을 촉매로 이용한 수처리 방법

보유기관 아주대학교

연구자 환경안전공학과
이창구 교수

▶ 기술개요


사용 후 폐기되는 1회용 손난로 내부의 자성 물질(철산화물: $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$, $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$)을 회수하여
수처리 촉매로 재활용하는 기술

▶ 기술의 특성 및 차별성

특성	차별성
<ul style="list-style-type: none"> 본 발명은 사용후 손난로로부터 분리된 자성 성분을 과황산염 활성화의 촉매로 사용하여 폐수 내의 옥시테트라 사이클린(oxytetracycline, OTC)을 분해하는 방법에 관한 것 소비된 손난로는 폐기되는데, 이는 환경에 해로운 영향을 미치기 때문에, 환경 오염을 감소시키기 위해 소비된 손난로의 리사이클링 또는 재사용 등의 활용이 필요함 	<ul style="list-style-type: none"> (우수한 기능성) 손난로 자성 폐기물을 촉매로 이용한 수처리 방법은 폐수로부터 옥시테트라사이클린(oxytetracycline, OTC)을 제거하는 방법으로서, 자석을 이용하여 사용 후 손난로의 내부 성분 중 자성 성분만을 분리 (경제성) 과황산염 활성화에 의해 생성된 라디칼을 이용하여 폐수에 함유된 난분해성의 옥시테트라사이클(OTC)을 분해시킬 수 있으므로, 저비용으로 환경 오염을 저감

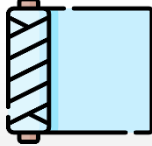
▶ 기술 활용 분야

AOP 수처리 시장



산업 폐수처리
고도 정수처리 시장

필름 분야



코팅용 복합체 색상 필름
고분자 필름

▶ 기술이전 문의처



기술사업화팀 서정민



visker@ajou.ac.kr



031-219-3729

▶ 기술동향

AOP / SR-AOP 주류화 & 고도화

- Advanced Oxidation Process (AOP), 특히 Sulfate Radical-based AOP (SR-AOP) 기술이 전 세계 수처리 분야에서 주목받고 있음 — 난분해성 유기오염물, 약물성 오염물(Pharmaceuticals / PhACs), 항생제, 염료, 플라스틱첨가제 등 복잡한 오염물 처리 수요 증가
- 최근 연구는 단순한 화학적 처리에서 벗어나, 전기화학, 광촉매, 나노/자성 촉매, 하이브리드 공정을 융합한 AOP 시스템 개발에 집중. 예: 자성 나노섬유 기반 촉매를 활용한 항생제 폐수 처리 연구

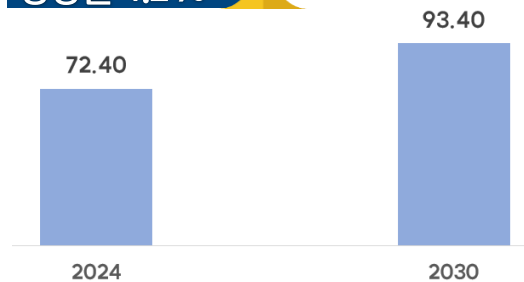
▶ 시장 동향

AOP 시장

- 세계 AOP수처리 시장은 2024년 7억 2,411 만 달러에서 **연평균 성장률 4.2%로 성장**하여 2030년 9억 3,412만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 산업용 및 생활용 폐수, 먹는 물 처리, 재이용수 처리, 토양/지하수 정화 등 다양한 응용영역 확대가 시장 성장을 견인하고 있음

2024년 대비
2030년 연평균
성장률 4.2%

단위: 천만 달러



※ 출처 : TechSci Research

[세계 AOP 수처리 시장규모 및 전망]

▶ 기술 성숙도

1	2	3	4	5	6	7	8	9
기초연구		실험		시작품		실용화		사업화

▶ 지식재산권 현황

No	발명의 명칭	국가	출원번호	등록번호
1	손난로 자성 폐기물을 촉매로 이용한 수처리 방법	KR	10-2022-0024144	-

▶ 기술이전 문의처



기술사업화팀 서정민



visker@ajou.ac.kr



031-219-3729