

01

난분해성 물질 함유 폐수를 처리하는 방법

- 연구자 | 한국원자력연구원_유승호
- 기술완성단계 | TRL 2 단계 (실용목적의 아이디어, 특허 등 개념정립)
- KEYWORD | 오염지하수 처리, 폐수 처리, 난분해성 물질, 환원 분해

1 지재권 현황

권리현황	특허(출원)번호 (등록일/출원일)	발명의 명칭
출원완료	10-2021-0092633 (2021.07.15)	난분해성 물질 함유 폐수를 처리하는 방법

2 기술개요

기존 기술의 문제점

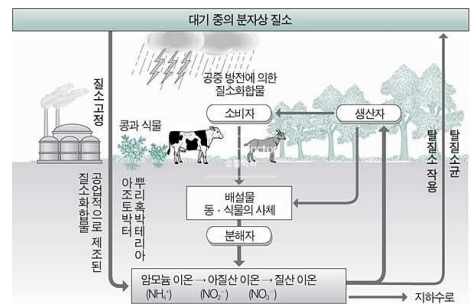
질산성질소(Nitrate Nitrogen)는 질소화합물이 부패, 발효, 산화 등의 과정에서 최종적으로 생성되는 건강에 유해 영향을 끼치는 무기물질로 물의 오염지표, 수역에서 부영양화 지표로 사용되고 있음

생활하수, 비료나 분뇨에 의한 농·축산 폐수, 식품, 화학, 섬유, 제철, 제지공업, 부패한 동·식물 등에서 배출되며, 인체 특히 유아에게 해로운 영향을 끼침



<제주도 지하수 내 질산성질소 분포도(2020하반기)>

* 출처 : 제주보건환경연구원, 지하수 수처리 전문 물닥터 블로그



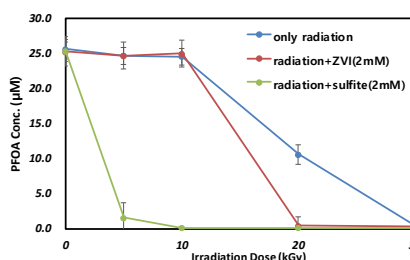
<질소 순환 >

오염지하수에 존재하는 질산성질소 효과적인 저감을 위해 처리량 및 처리 효율 개선이 필수적임

기존 기술과의 차별점 기술의 특징점 또는 효과 등

- 아황산계염에 방사선을 조사하여 환원제 형성하며 저선량의 방사선 조사로도 처리 가능
- 높은 환원 준위로 난분해성 물질 분해 처리 효율이 우수하며, 2차 오염물질이 발생하지 않음
- 유기 환원성 오염물질뿐만 아니라 산화성 유기물질 및 수계 병원성 미생물 및 바이러스 동시 처리 가능

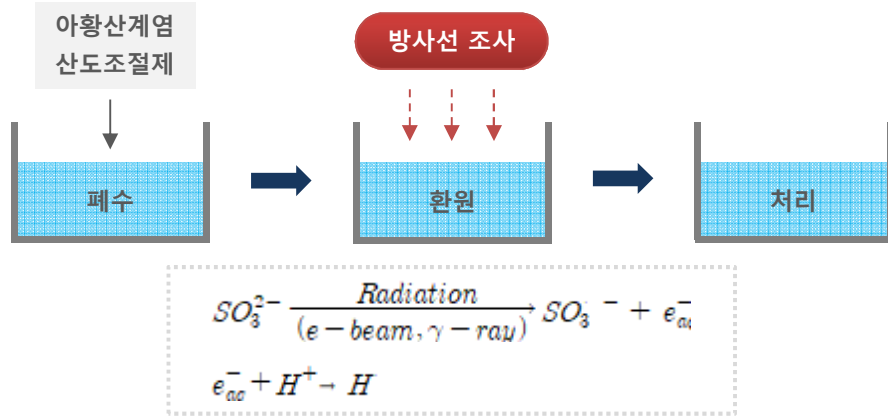
처리 및 방사선 조사 선량에 따른 PFCs의 농도



2 기술개요

주요 기술 구성 상세 설명 등

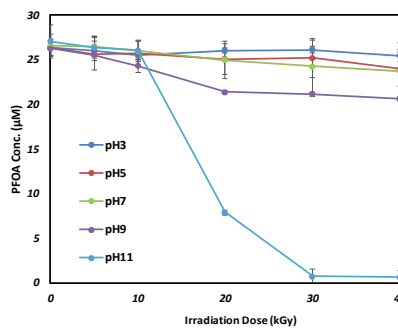
아황산계염이 존재하는 폐수 또는 아황산계염을 첨가한 폐수에 방사선을 조사하여 난분해성 물질을 환원하는 단계를 포함하는 폐수 처리 방법으로, 방사선 조사 시 아래의 반응식과 같이 SO_3^{2-} , e_{aq}^- 와 같은 환원제를 형성함



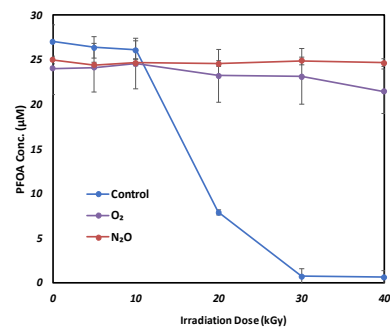
본 기술을 적용한 폐수처리 방법은 기존의 흡착제에 의한 처리기술과는 다르게 2차 오염물질을 발생시키지 않으면서 난분해성 물질의 처리량과 처리 효율을 개선할 수 있음

또한, 공정이 단순하고, 폐수의 pH에 제한없이 이용이 가능하며 오염물질 뿐만 아니라 수계 병원성 미생물 및 바이러스도 동시 처리가 가능해 에너지 효율적이고 경제적임

PFCs 함유 용액의 pH, 방사선 조사 선량에 따른 농도



환원 공정 대비 산화공정에 의한 처리 효율 비교



3 활용분야

적용 분야 및 적용 제품



<상하수도 및 지하수처리 분야>



<수처리 시설>

CONTACT



김도경 선임행정원

042-866-6101
dkkim@kaeri.re.kr

유승호 박사

063-570-3341
yuse@kaeri.kr