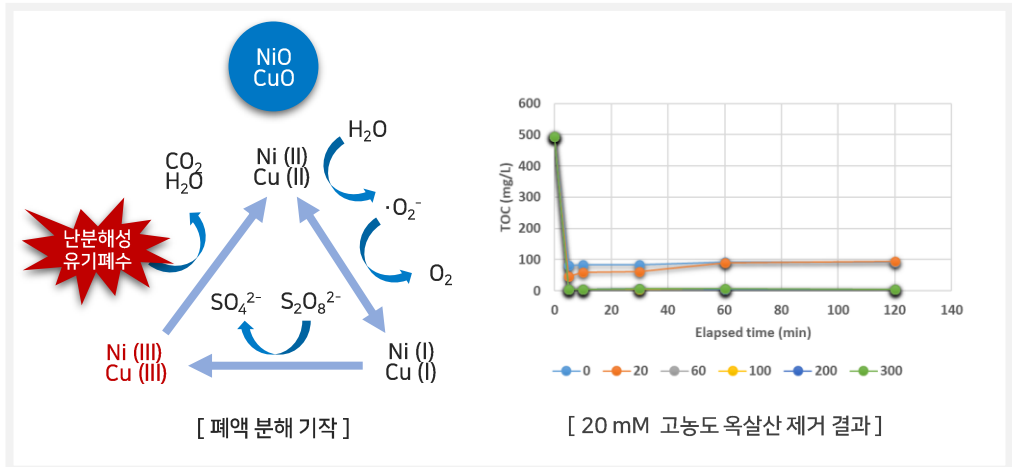


기술개요

- 알칼리 조건에서 강력한 산화분해로 난분해성 폐수를 고속으로 처리할 수 있는 기술
- 원자력발전소 및 원자력 시설, 방사선(능) 이용시설 등에서 발생하는 유기 제염제와 같은 유기물을 함유하는 난분해성 유기물을 함유하는 폐액을 처리하는 기술
- 제염 폐액에 NaOH, KOH 등의 pH 12 이상의 매우 강한 알칼리를 주입하고 퍼설페이트(persulfates)를 주입하여 난분해성 폐수 내 유기물을 처리하는 기술

기술의 특장점

- 기존 유기성폐수 처리 방법 대비 높은 처리효율을 가지며 처리시간을 단축한 공정
- 기존 폐액 처리 방법과 동등 또는 이상의 처리효율을 유지하면서 처리시간을 최소 열 배 이상 단축할 수 있어 유기성폐수 처리 공정의 경제성을 현격히 제고시킬 수 있음
- 전이금속, 퍼설페이트, 알칼리를 투입하여 10분 이내로 제염 폐액 내 난분해성 유기물의 99% 이상을 제거할 수 있어 난분해성 유기성 폐수를 효율적으로 처리 가능함
- 제염 폐액 내 유기산을 제거하여 알칼리 조건에서 난분해성 폐수 내 유기물을 처리하여 원자력 발전소, 방사선 이용시설 등에서 발생하는 pH에 따른 장치 부식 문제와 공정 운용의 안정성을 담보할 수 있음



적용분야

- 공단 산업폐수, 침출수 처리시설, 원자력발전소, 병원 등 방사성 폐기물 처리시설



기술 경쟁력

기존 기술	본 기술
<ul style="list-style-type: none"> 이온교환수지를 이용하는 제염 폐액 처리는 과다한 폐수지 및 2차 폐기물이 발생함 기존의 이온교환수지 폐액 처리 방법은 드럼 내부 압력을 증가시켜 폭발, 다이옥신(dioxine) 등의 환경 호르몬이 배출되며, 산성 조건에 따른 장치 부식 문제 등이 있음 UV를 사용하는 경우 많은 양의 에너지와 과산화수소가 사용되며 95%의 처리효율을 위해서는 5시간 이상이 소요됨 	<ul style="list-style-type: none"> 기존 난분해성 유기폐수 처리와 동등 또는 그 이상의 처리효율을 유지하면서 분해시간을 최소 열 배 이상 단축시켜 경제성 및 처리 효율이 높음 전이금속, 퍼설페이트를 이용하여 알칼리 조건에서 10분 이내로 폐액 내 난분해성 유기물을 99% 이상 제거할 수 있음 침전물 형성을 통해 이온교환 공정을 최소화하여 2차 폐기물 발생량을 감소시킬 수 있음

기술 완성도

Technology Readiness Level

- 컨테이너 내부에 10 ton 규모의 폐수 처리 설비가 구축된 이동식 모듈형 시제품 제작 및 성능 검증 완료 (1시간 이내, 분해 99% 이상 완료)



6단계: 파일럿 규모 시제품 제작 및 성능 평가

기술이전 내용

- 유기 제염제와 같은 난분해성 유기물을 함유하는 산업폐수 처리 기술
- 전이금속 산화물을 이용하여 폐수 내 난분해성 유기물을 10분 이내로 신속하게 처리할 수 있는 전이금속 나노입자 촉매 분해장치
- 핵종 및 잔류 이온의 침전물을 형성하고 원심분리 또는 분리막을 이용하여 제거함으로써 이온교환수지의 사용을 최소화시킬 수 있는 2차 폐기물 생성 억제 방법

관련 지재산권 사항

특허명	특허번호	상태
방사성 폐액에 포함된 난분해성 유기물을 제거하는 방법	KR10-2022-0086184	출원

문의처

기술이전 문의는 한국원자력연구원 기술사업화팀으로 문의 부탁드립니다.

- 기술사업화팀 김영민 || 042-868-2775 || ymkim4@kaeri.re.kr
- 한국원자력연구원 임승주박사 || 042-868-2748 || seungjoolim@kaeri.re.kr