



# 처리효율 향상 및 시간 절감이 가능한 고농도 폐수처리 기술

**연구자 정보:** 임승주 책임연구원/ 한국원자력연구원  
**연구분야:** 폐수 처리 장치  
**기술이전 상담 및 문의:** 한국원자력연구원 이상민 행정원 (기술이전 담당) ☎042-868-8553 / E-Mail: [sangmin@kaeri.re.kr](mailto:sangmin@kaeri.re.kr)  
 한국원자력연구원 임승주 책임연구원 (발명자) ☎063-570-3357 / E-Mail: [seungjoolim@kaeri.re.kr](mailto:seungjoolim@kaeri.re.kr)

## 기술개요

- 생물전기화학 반응과 간헐폭기를 이용한 폐수처리 공법으로 고농도 폐수 내 유기물과 영양염류의 고효율 처리 가능
- 혐기조-호기조-탈질조 순서로 연결하여 폐수 내 고농도 유기물과 질소 등 영양염류의 동시처리가 가능하며, 혐기-무산소-호기 조건을 반복적으로 수행하여 유기물, 질소, 인의 효과적인 제거 가능
- 독립된 고농도 질산화균의 생물학적 반응과 동시에 미생물을 동반한 전기화학적 산화-환원 반응을 수행하여 암모니아의 질산화 효율을 향상시켜, 폐수 처리 용량 향상 및 처리시간 절감

## 발명의 효과

### 기존 기술의 문제점

- 질소가 충분히 분해 또는 질산화되지 못하고 방류되는 문제점 발생
- 유기물과 질소 등의 영양염류를 동시에 처리 어려움
- 고농도 유기물 등 처리를 위한 추가적인약품 처리에 따른 비용 및 추가 공정 필요



### 기술 차별점

- 영양염류 동시 처리 구현 (고농도 유기물과 질소 동시 처리)
- 암모니아의 질산화 효율 향상 (생물학적/전기화학 반응 동시 구현)
- 폐수 처리 효율 향상 (처리 장치를 반복적으로 구현)
- 폐수 처리 속도 향상 (교환막을 통한 이동속도 향상)

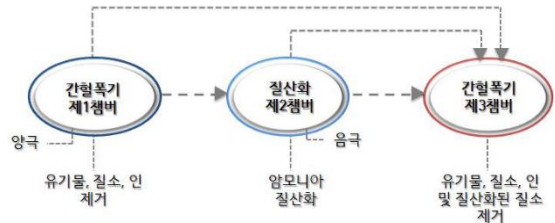
## 세부 내용

다음과 같은 과정을 통해 폐수 내 유기물과 영양염류 처리

1단계: 제1간헐폭기조로 유입되는 유기물, 영양염류 전처리 후 제2간헐폭기조 이동

2단계: 양이온교환막을 통해 호기조로 암모니아의 이동 후 암모니아 제거

3단계: 음이온교환막을 통해 간헐폭기조로 질산염의 이동 및 탈질과 인 제거



[생물전기화학 반응과 간헐폭기공법을 이용한 폐수 처리 과정]

## 특허/권리현황

No.	특허명	보유기관	출원/등록번호
1	생물전기화학 반응과 간헐폭기공법의 융합된 유기물 및 영양염류 처리 시스템	한국원자력연구원	10-1601209