

## 친환경 에너지 저감형 플라즈마 수중 방전 기법 폐수 처리 장치

발명자 유 승 민 소속 플라즈마발생원 연구팀 주연구분야 플라즈마 환경/송식품

기술분류 : 플라즈마를 이용한 수처리 기술 > 수처리

기술완성도



실용성 규모의 기본성능 검증

지식재산권 현황

출원 플라즈마 수중 방전 기법을 이용한 난분해성 유기물 처리 장치 및 방법 10-2013-0147025



### 기술개요

● 본 기술은 플라즈마 수중 방전 기법과 생화학적 처리 방법을 동시에 이용한 산업폐수의 난분해성 유기물 처리 장치

●● 본 처리 장치는 플라즈마의 라디칼로 난분해성 유기물을 분해가능 유기물로 전환한 후, 분해성 유기물은 후단 미생물 반응조에서 분해될 수 있으므로 경제적이며 에너지 소모 절감에 효과적

### 기술개요 대비 개선점

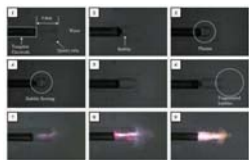
- 화학약품 통한 난분해성 폐수 정화 시 과도한 운전비용 소모
- 처리수에 산화제 등이 포함된 상태로 외부로 방류되기 때문에 하천 생태계 2차 오염 가능성 높음

유기물 분해 시 에너지 저감 가능 하이브리드 유기물 처리 기술

처리되는 폐수에 낮은 전압만으로 안정적인 플라즈마 발생 가능

생물학적 처리로 에너지 소모 저감 및 2차 수질 오염 예방

처리대상폐수 물성에 관계없이 항상 안정적인 플라즈마 유지



[본 수중 플라즈마 방전 촬영 사진]

### 구현방법

본 플라즈마 수중 방전 기법 난분해성 유기물 처리 장치는 다음과 같이 구성됨

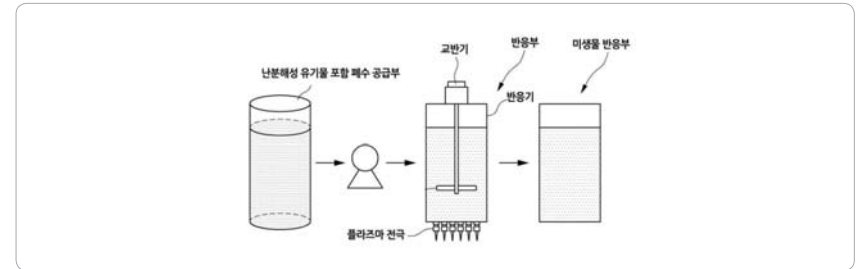
#### 1 난분해성 유기물을 포함하는 폐수 공급부

폐수 공급부로부터 공급된 물질에 대하여 플라즈마 이중전극을 이용한 플라즈마 수중 방전 처리를 하여 난분해성 유기물을 분해성 유기물로 전환시키도록 구성된 반응부

#### 3 반응부로부터 처리된 분해성 유기물을 생화학적 처리하도록 구성된 미생물 반응부

4 플라즈마 이중전극의 외측은 세라믹 재질로 구성, 내측은 금속 재질로 구성

### 대표도면 [본 난분해성 유기물 처리 장치 개략도]



### 관련이슈

- 신중국 경제개발 가속화로 물에 대한 수요가 해마다 증가 하지만 공급이 부족하여 물의 저장·보존·관리·처리 등 물 관련 산업이 새롭게 주목됨
- 이에 물 산업은 공공성 측면이 강하지만 지속적인 수요 증가로 민간 기업에게도 기회가 확대되고 있음
- 산업 분야에서 물 산업의 적용범위가 확대되면서 '블루 골드(Blue Gold)' 라고 불리는 등 일부 관련 분야에서 고성장이 기대됨
- 특히 산업화·도시화 가속화에 따른 하수와 폐수 증가로 인해 하수·폐수처리분야가 관련 시장을 주도할 것으로 전망

### 시장전망/기술동향

- 국내 물산업은 2013년 말 기준 세계 10위권의 시장 규모를 형성, 2017년에는 한국 물 산업 시장 규모가 10억달러(약 1조462억원)를 넘어설 것으로 전망
- 특히 그 중 하수시장은 2018년까지 38억 달러 규모가 예상되며, 하수 처리율을 높이기 위한 하수처리 시설 및 관망 정비 부문에 연 5% 이상의 성장이 예측되어 물산업 중 가장 사업 기회가 많을 것으로 예상됨



### 상용화 계획

소요기간	18개월	예상비용	10억 원
추가연구 진행현황	· 상용화를 위해 현장적용 가능한 시스템 개선 필요 · 현장적용 시스템의 현장적용성 평가	상용화제품	폐수처리 장치, 하수처리 장치

국가핵융합연구소 기술사업화팀

김성우 Tel: 042-879-5016 E-mail: swkim@nfri.re.kr

권순원 Tel: 042-879-6233 E-mail: kwonsw@nfri.re.kr