

덴마크, 생물반응기 활용 폐수 처리 기술

◆ 기술 선정 배경

폐수처리로 인한 물환경 오염 방지를 위해 생물학적 기반의 폐수처리기술에 관심이 집중되고 있는 가운데, 폐수 처리 및 재생 에너지 시스템 분야의 선도적인 기업인 덴마크 바이오큐브(BioKube)사는 생물반응기를 활용한 친환경적 폐수처리 기술을 갖추고 있어 주목받고 있음. 해당 기술을 이용한 스몰 바이오큐브 폐수처리 시스템은 소형사이즈로 협소한 공간에서 설치가 가능하고 이동이 편리해 다양한 경로의 판로를 확보해 나가고 있음

◆ 기본정보

기술/제품명	생물반응기 활용 폐수 처리 기술/스몰 바이오큐브 폐수처리 시스템 5-150 PE (Small BioKube Wastewater Systems 5-150 PE)		
분야	물환경	적용분야	수질오염물질처리장치
국가	덴마크	출처	https://www.environmental-expert.com/companies/biokube-a-s-22671/
개요	<ul style="list-style-type: none"> - 본 기술은 생물반응기를 활용해 오염된 폐수를 생물학적 처리 과정으로 처리하는 기술임 - 본 기술을 통해 폐수처리과정에서 소모되는 에너지를 최소화하면서 높은 처리 효율을 보장한 친환경적 폐수처리가 가능함 		

◆ 업체정보

업체명	바이오큐브(BioKube)
홈페이지	https://www.biokube.com/
주소	Centervej Syd 5, 4733 Tappernøje, Denmark
연락처	+45 55 98 98 00
제공 서비스	수질오염물질처리 서비스

◆ 기술 개요

■ 생물반응기 활용 폐수처리 기술

- 생물반응기를 활용해 오염된 폐수를 생물학적 처리 과정으로 처리하는 기술임
- 폐수처리과정에서 소모되는 에너지를 최소화하면서 높은 처리 효율을 보장한 친환경적 폐수처리가 가능함

◆ 기술 원리 및 구조

■ 생물학적 처리 과정을 이용하여 오염된 폐수를 처리하는 기술

- 선처리: 처리시스템으로 유입된 폐수는 고체 물질이나 기름 등의 이물질을 제거하기 위해 선필터링 과정을 거치게 되며, 이때 여과막(screen)과 기름제거장치(grease trap)를 사용하여 오염물질을 제거함
- 생물학적 처리: 선처리 과정을 거친 후 폐수는 생물학적 처리 공정을 거치게 되는데, 이 과정에서 생물반응기를 사용하여 오염된 물질을 처리함
- 생물반응기로 유입된 오염물질은 유기물 분해 및 산화공정을 거치게 됨
- 여과: 생물학적 처리를 거친 폐수는 다시 여과기로 이동하여 마지막으로 오염 물질을 다시 한 번 제거함. 이 공정의 여과기는 일반적으로 세라믹필터로 구성되어 있고, 이 과정을 거친 후 폐수는 청정수로 정화됨

* 생물학적 처리: 선처리 과정을 거친 폐수를 생물학적 처리 탱크 안에 일정기간 저장하게 되면 미생물이 자연적으로 번식하고 이러한 미생물들의 대사과정을 통해 폐수의 오염물질들을 분해하는 기술을 말함

* 생물반응기(bioreactor): 생물학적 반응을 수행하기 위해 설계된 장치로서, 세포, 균류 또는 바이오 촉매의 생성, 성장 및 유지에 사용되며, 일반적으로 원자재, 기체 및 액체를 처리하고 생성하는 동안 필요한 온도, pH, 산소 농도 및 혼합 등의 인자들을 제어하기 위해 사용됨

◆ 적용 제품 정보

■ 스몰 바이오큐브 폐수처리 시스템 5-150 PE(Small BioKube Wastewater Systems 5-150 PE)

- 하루 처리량: 0.5 m³ ~ 20 m³
- 처리 공정: 생물학적 처리 과정을 사용하여 폐수를 처리
- 운영 전력: 평균 1.5 kW
- 설치: 지하, 지상 설치 모두 가능

◆ 기술 특징점

- 모듈식 시스템으로 설치가 간편하고 작은 공간에서도 설치가 가능함
- 높은 처리 효율을 보장함
- 모듈식 시스템으로 이동이 간편해 리조트, 캠핑장 등에서의 설치가 가능함
- 자동화된 유지보수 시스템으로 운영비용이 절감됨

◆ 연구개발 및 투자 현황

- (2016) 세계지적재산기구, 와이포 그린(WIPO GREEN) 동남아 수처리 프로젝트 참여
 - 기간: 2016년
 - 참가 개요: 프로그램 파트너 기업으로서 폐수처리 관련 솔루션을 제공함

◆ 특허/수상/인허가 현황

- (2009) '폐수처리방법 및 설비(Method and a plant for waste water treatment)'로 특허 US7476321B2 획득

◆ 실적 현황

- (2019) 볼리비아 코차밤바市, 호스탈 올림픽 빌리지(Hostal Olympic Village)
 - 기간: 2018년
 - 공급내역: 생물반응기(Bioreactor 250-chamber)를 공급함
- (2016) 싱가포르 주룽 도축장(Jurong Abattoir) 프로젝트
 - 기간: 2016년
 - 공급내역: 1990년대에 폐쇄된 도축장 부지의 산업단지 및 주거지역 개발 프로젝트를 위해 폐수처리 시설(4 Saturn XL)을 공급함