독일, 세라믹 멤브레인 기술

◈ 기술 선정 배경

지속가능한 환경 제공 및 관리를 위해 필수적인 수처리 시설은 산업 현장 및 주거 환경을 위한 중추적 인프라 네트워크로 간주되며, 이에 따라 폐수처리 설비는 중요한 요소로 고려되고 있음. 이러한 가운데 독일의 아텍 이노베이션(atech innovations gmbh)社의 세라믹 멤브레인(Ceramic Membrane) 기술을 이용한 장치는 처리할 수 있는 폐수의 범위가 넓고 다양하여 여러 산업현장에서 사용되고 있음

◈ 기본정보

기술/제품명	세라믹 멤브레인 기술/세라믹 멤브레인 장치		
분야	물환경	**적용분야**	폐수처리 장치
국가	독일	**출처**	https://www.environmental-expert.com/companies/atech-innovations-gmbh-2592/
개요	– 본 기술은 내구성과 안정성이 우수한 세라믹 재질 필터를 활용한 폐수 처리 기술임 – 본 기술을 통해 물에 함유된 미생물, 미세 물질, 화학 물질 등을 제거해 폐수 처리가 가능함		

◈ 업체정보

업체명	아텍 이노베이션(atech innovations gmbh)
홈페이지	https://www.atech-innovations.com/
주소	Am Wiesenbusch 26, D-45966 Gladbeck, Germany
연락처	+49 (0) 2043 – 9434 – 0 / info@atech-innovations.com
제공 서비스	폐수처리 서비스

◈ 기술 개요

■ 세라믹 멤브레인 기술

○ 내구성과 안정성이 우수한 세라믹 재질 필터를 활용한 폐수 처리 기술임

○ 물에 함유된 미생물, 미세 물질, 화학 물질 등의 제거를 통한 폐수 처리가 가능함

* 멤브레인(membrane): 멤브레인은 미세한 구멍이나 공간을 가진 막으로 구성되어 있으며, 이를 통해 액체를 정제하고 분리하는 역할을 함

◈ 기술 원리 및 구조

■ 내구성과 안정성이 우수한 세라믹 재질 필터를 활용한 폐수 처리 기술

○ 분리 작용: 폐수 처리 시, 미세 다공 구조의 세라믹 멤브레인을 사용하여 불순물과 물질을 분리함. 멤브레인의 미세 구조는 물 분자를 통과시키면서 불순물과 오염물질은 멤브레인의 구멍에 가두게 됨

○ 압력 차: 세라믹 멤브레인은 압력 차를 이용하여 작동됨. 폐수는 멤브레인에 가해진 압력에 의해 멤브레인을 통과하려고 하는데, 이때 물 분자가 멤브레인의 구멍을 통과하여 깨끗한 물로 정화됨

○ 고압 저항성: 세라믹 멤브레인은 고압 저항성을 보유함. 이는 멤브레인이 높은 압력에도 안정적으로 작동할 수 있음을 의미하며, 멤브레인이 지속적인 폐수 처리 과정에서 안정성을 유지하고, 효율적인 작동을 보장하는 데 중요한 역할을 함

○ 세라믹 멤브레인은 농축된 약액이나 산성 용약에 대한 내성이 강해 멤브레인의 사용 수명을 연장하고 유지 보수를 간소화하는 데 도움이 됨

* 압력 차: 삼투압이라고도 불리며, 투입된 폐수와 멤브레인의 저압면 사이에 생성되는 압력의 차이를 말함. 폐수 처리 공정에서 물 분자를 멤브레인의 구멍으로 통과시키기 위해 필요한 힘을 제공함

* 고압 저항성: 물질이 높은 압력에도 변형 없이 안정적으로 유지되는 능력을 말함

◈ 적용 제품 정보

■ 세라믹 멤브레인(Ceramic Membrane) 장치

○ 고순도(99% 이상)의 알루미늄 산화물(aluminum oxide)로 제작

○ 미세한 다공 구조의 필터링 시스템

○ 폐수 처리를 위한 약액 및 산성 용액에 대한 내성이 강한 재질

* 알루미늄 산화물: 세라믹 재료로 널리 사용되며, 높은 내구성과 화학적 안정성을 가지고 있음

◈ 기술 특장점

■ 뛰어난 폐수처리 능력
■ 내구성이 뛰어난 세라믹 재질로 유지 보수 용이
■ 순도 높은 알루미늄 산화물로 제작된 세라믹 멤브레인
■ 고압 저항성이 뛰어나 안정적인 처리 공정 보장

◈ 연구개발 및 투자 현황

■ (2023) 독일 콜론뉴(Cologne)에서 개최 된 세계 최대 규모 필터 및 분리 기술 박람회인 필텍(FILTECH) 참가
○ 기간: 2023년 2월 14일에서 16일
○ 개요: 홀 8 – D18(2023) 배정

◈ 특허/수상/인허가 현황

■ (2013) 프리세라믹 종이 및 판지 구조로 만든 세라믹(CERAMIC MADE OF PRECERAMIC PAPER AND/OR CARDBOARD STRUCTURES) 특허 20130220917 획득

◈ 실적 현황

■ (2018) 유로퓨전 컨소시엄(Eurofusion Consortium)주관 연구 프로젝트 "세라믹 멤브레인을 이용한 PEG 분리의 실험 및 멤브레인 캐스케이드의 초기 설계"(Testing of ceramic membranes for PEG separation and preliminary design of a membrane cascade)
○ 기간: 2018년
○ 개요: 유로퓨전 컨소시엄(Eurofusion Consortium)주관 연구에 아텍 이노베이션 제조 세라믹 멤브레인 장치가 공급됨