

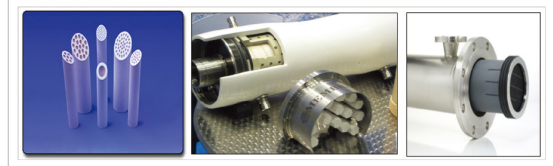
수처리용 다공성 세라믹 분리막 기술

Technology of Porous Ceramic Membrane for Water Treatment

TRL5

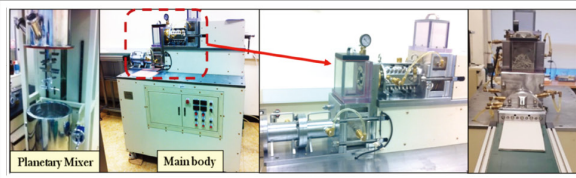
기술내용

- 압출 공정 기반 평관형 세라믹 분리막을 통하여 수질 자원 내 포함된 특정 크기의 오염 물질을 분리/흡착/반응을 통하여 제거할 수 있는 기술 개발
- 극한 환경에서 화학적으로 비활성이며 안정성 우수 : 하/폐수, 반도체, LCD 산업
- 향후 제약, 음료, 제지, 발전소, 웨일가스 등 다양한 극한 환경을 요구하는 시장으로 확대 가능 분야

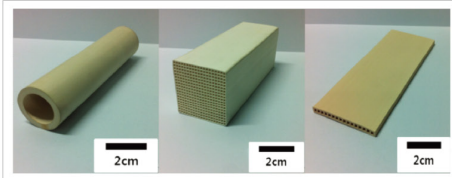


상용화된 세라믹 분리막의 모습

- 다공성 세라믹의 기공 크기를 자유롭게 제어함으로써 현장의 요구에 부합하는 투과/분리 특성을 가지는 세라믹 분리막을 제조
- 평관형 압출 소재의 실험상 구현 및 코팅기술 개발 확보
 - 구조도 기반 천연 세라믹 분리막 : flowrate > 200 L/m²hr, Pore size : 0.1 μm
 - 알루미늄, 탄화규소 분리막 : flowrate > 250 L/m²hr, Pore size : 0.05 μm
 - 평관형 압출 지지체 : 홀 수: 32개, 홀 크기: 2 X 2 mm², 격벽 두께: 200 μm



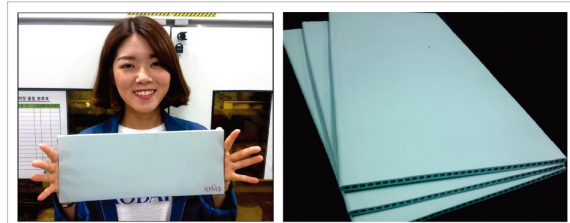
수처리 세라믹 분리막 압출 시스템 구축



재료연구소에서 보유하고 있는 세라믹 압출 기술

우수성

- 천연 재료를 활용한 저가용 수처리 세라믹 분리막 개발 원천기술 확보
- 오일 분리용 탄화규소계 세라믹 분리막 원천 기술 확보
- 압출기술을 통한 다양한 분야로 세라믹 분리막 실용화 기술 적용 가능
- 활발한 대외 학술활동 : SCI 논문 10여편, 특허 3건
- 기술이전이 가능한 높은 완성도의 기술
 - 수처리 분리막용 평관형 세라믹 압출 기술
 - 세라믹 분리막 수처리 특성 평가 기술

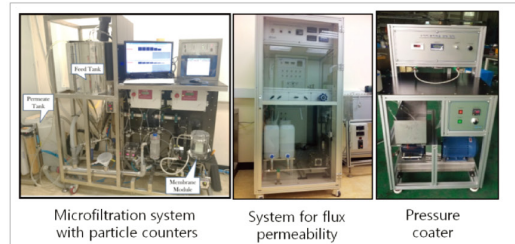


재료연구소에서 개발한 탄화규소계 세라믹 분리막 시제품

- [특허] KR10-2015-0119513 수처리 필터용 구조도계 지지체 제조방법 및 이에 의해 제조된 구조도계 지지체

사업성

- 세라믹 분리막은 향후 공기 정화, 유해가스 처리, 고온 수소 분리, 기체 반응, 적조 및 유해 오일 제거 등 환경, 에너지, 화학 산업 분야에서 다방면으로 활용될 것임
- 증가하는 오·폐수의 분리공정을 통해 수질오염의 감소, 물 부족의 문제 해결
- 축산 폐수 등에 함유되어 있는 유기 인이나 암모니아 등의 물질 제거
- 촉매 담지 분리막 등의 다기능성 분리막의 적용
- 유업, 식품, 제지, 바이오 등의 분리 공정 적용 등으로 사업성이 우수함



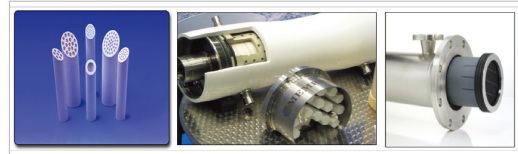
Microfiltration system with particle counters System for flux permeability Pressure coater

Porous Ceramic Membranes for Water Treatment

TRL5

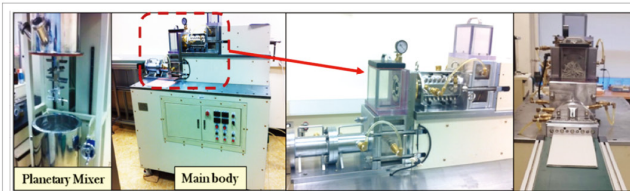
Technology Overview

- This technology applies to remove pollutants of certain sizes in water resources using flat-tube-like ceramic extrusion membranes.
- Chemically stable under harsh conditions: Sewage/waste water, semiconductors, LCD
- Applicable to other applications
 - ex) pharmaceuticals, beverages, paper, generation, shale gas

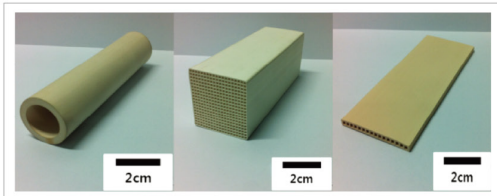


Commercialized ceramic membrane

- Fabrication of ceramic membranes with excellent water permeation and filtering properties which precisely controlled the pore size
- Successfully achieved the fabrication of flat-tube-like ceramic membranes
 - Diatomite-based natural ceramic membrane : flow > 200 L/m²hr / pore size: 0.1 μm
 - Alumina, silicon carbide membrane : flow > 250 L/m²hr / pore size: 0.05 μm
 - Flat-tube-like support : hole number : 32 / hole size: 2 X 2 mm² / thickness: 200 μm



Ceramic extrusion membrane for water treatment



Ceramic membrane technology in KIMS

Highlights and Strengths

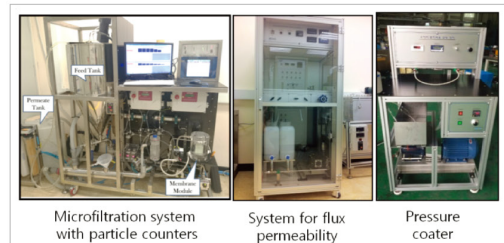
- Fabrication of ceramic membranes using natural materials for water treatment
- Fabrication silicon carbide-based ceramic membranes for oil filtration
- Applicability of the ceramic extrusion membranes
- R&D achievements: 3 SCI papers, 3 patents
- Highly refined, transferable technology
 - Extruded flat tube ceramics for water treatment
 - Evaluation of ceramic membrane's water treatment properties
- [Patent] KR10-2015-0119513 METHOD FOR MANUFACTURING DIATOMITE-BASED SUPPORT USED FOR WATER TREATMENT FILTER AND DIATOMITE-BASED SUPPORT MANUFACTURED THEREBY



KIMS's silicon carbide base ceramic membrane: a prototype

Business Cases

- Ceramic membranes are widely used in environment, energy and chemical sectors (ex: air purification, harmful gas treatment, hydrogen filtering,, and removal of harmful oil and red tide.
- Filtration of sewage to resolve the issues of water pollution and shortage
- Removal of organic wastes from live stock (ex: phosphorus or ammonia)
- Multi-functional membranes with catalytic properties
- Good commercial prospects in the areas of dairy, food, paper, bio and other industries



Membrane property evaluation system available in KIMS