

기술개요

기술명	유수분리필터 및 그의 제조방법				
출원번호 (출원일)	10-2017-0112490		등록번호 (등록일)	-	
사업화 단계 (TRL) ※해당사항에 체크	① 기본원리발견	② 기술개념과 적용 분야의 확립	③ 분석과 실험을 통 한 기술개념 검증	④ 연구실환경에서의 Working Model 개발	⑤ 유 사 환 경 에 서 의 Working Model 검증
	⑥ 유 사 환 경 에 서 의 프로토타입 개발	⑦ 실 제 환 경 에 서 의 시제품 데모	⑧ 상용제품 시험평가 및 신뢰성 검증	⑨ 상용제품 생산	
기술 요약	각종 표면에 상압 저온 플라즈마 기술을 활용하여 선택적 기능화를 부여하는 기술로써, 기름과 물의 선택의 분리가 가능한 유수분리막, 유수분리소재, 유수분리필터 및 그 제조방법에 관한 기술임				
keyword	유수분리기, 유수분리막, 플라즈마				

기술의 적용 및 응용분야

유수 분리 장치, 유수 분리막	
 유수분리필터세트	

기술의 특징

>>> 기술특징 및 효과

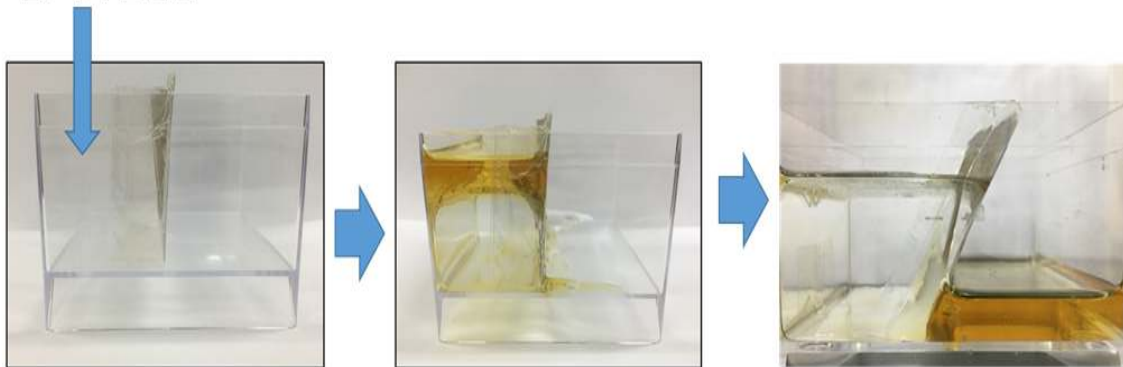
- 본 기술은 대기압 플라즈마를 이용한 유수분리막 및 그 제조 방법으로 적용 가능하며, 다양한 분리막을 기능화 할 수 있는 장점이 있음
 - 특히, 사용 기체의 변경을 통한 화학적 처리와 함께, 표면의 미세 나노/마이크로 구조 형성을 통해 각각의 기능을 극대화 할 수 있음

○ 기존의 메시의 양쪽 표면을 초소수화/초친유화와 초소수화/초소유화로 선택적으로 처리하여 좌측에서 투입되는 물과 기름의 혼합물을 시간지연 없이 기름만 통과시킬 수 있는 것이 특징임

○ 대기압 플라즈마 장치는 진공 펌프 장치 등이 필요하지 않으므로 이동성 및 간편한 장치 구성의 장점이 있음

- 열린 공간에서 사용이 가능하기 때문에, 실시간 처리 및 대면적화가 가능하며, 사용 기체에 따라 표면의 기능화를 자유롭게 제어할 수 있음

물/기름 혼합물



[선택적 기능화된 분리막이 삽입된 수조에서 물/기름 혼합물의 분리 실시예]

○ 저가로 대량화가 가능한 부직포나 메탈메시 등에 기능성을 부여하기 때문에, 대량 생산에 적합하며 고비용이 발생하지 않음

- 기존 기술인 리소그래피를 이용한 패터닝 및 진공 플라즈마 식각 공정을 하는 방법은 상당한 비용과 시간이 필요함

○ 완제품으로서 유수분리기를 판매할 경우 자체 판매가 가능하며, 또는 무상 대여 후 카트리지로 형식으로 주기별 분리막의 교체를 통한 판매 방식도 가능함

>>> 대표청구항

- 미공개

>>> 대표도면

- 미공개

국내의 기술동향

>>> 국내·외 기술/업체 동향

■ 글로벌 주요 업체 동향

○ 미국의 GE와 다우케미칼, 일본 니토덴코와 도레이가 현재 전 세계 시장의 80%를 차지하

고 있으며, 수처리 관련 시장을 선도하고 있음

- 현 수처리 시장이 올해 글로벌 화학기업들 사이에서 새로운 승부처로 떠오르고 있음
 - 수처리 사업은 그동안 설비와 시공을 담당하는 건설, 중공업 기업들의 전유물 이었지만, 최근 화학기업들이 수처리 필터를 생산하며 물 사업 진출에 속도를 내고 있음
- 다른 일본 기업들도 수처리 분야에 적극 가세하고 있음
 - 파나소닉은 현재 인도에서 타타그룹과 공동으로 물 정화 장치를 개발 중이며, 히타치조선은 미생물로 질소를 분해하는 기술을 활용해 중국의 오수 처리장치 시장에 진출한바 있음

■ 국내 주요 업체 동향

- 국내 분리막 관련 주요 기업으로는 SK, 코오롱, LG화학, 도레이케미칼, 시노펙스, 효성, 두산중공업, 휴비스 등이 있음
 - 분리막 기술이 혼합물로부터 필요한 특정 화합물만을 선택적으로 분리가 가능한 친환경 미래 핵심 기술로 인식됨에 따라 관련된 다양한 업체에서 연구개발 및 사업화 진행이 가속화 될 것으로 예상됨

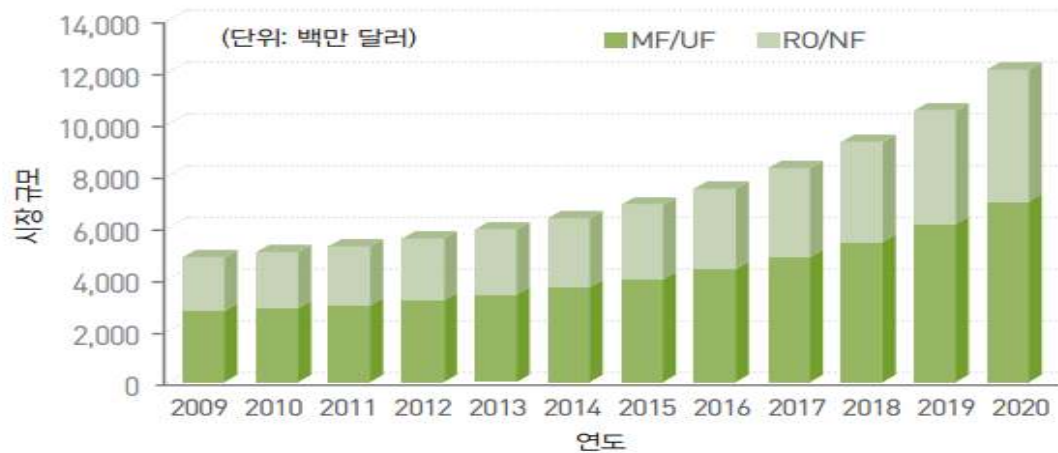
국내외 시장동향 및 전망

>>> 국내외 시장동향 및 전망

■ 시장개요

- 물의 수요/공급의 불균형과 물가격의 꾸준한 상승 등으로 인해 물의 중요성은 점차 중요해지고 있음
 - 기후변화로 인해 사막화가 심해지고 이에 따른 수자원 고갈과 무분별하게 수자원 개발 등이 더욱 심화될 것으로 예상됨
- 현 시대 물은 손쉽게 구할 수 있는 자원이 아니라 “블루골드”라 불릴 만큼 중요한 자원으로 부각됨으로써 물을 생산하는 수처리 시장에서 주도권을 잡기 위해 기업들의 기술경쟁은 매우 치열할 것으로 사료됨
 - 따라서 수처리 기술은 기존 물리화학적 및 생물학적 공정보다 수질개선 효과가 우수하며 약품 사용이 배제된 환경 친화적인 막분리 공정으로 진화하고 있음

■ 세계시장 규모



[세계 분리막 기반 수처리 시장 규모]

*출처 : Frost&Sullivan.

○ Frost&Sullivan 자료에 따르면, 전 세계 분리막 기반 수처리 시장은 2012년 55억 달러에서 2020년 120억 달러 규모로 성장할 것으로 예상됨

- 성장 요인으로서는 음용수 수요 증대, 사용수의 재이용율 및 분리막 기반의 담수화 시설의 증가, 환경 기준의 강화, 급속한 산업화, 인구의 증가 등으로 시장이 증가할 것으로 예상됨

○ 경제협력개발기구(OECD)에 따른 전세계 인프라 투자 수요전망에 따르면, 물 관련 인프라 수요전망이 타관련 인프라 투자 수요 비율보다 높을 것으로 전망하고 있음

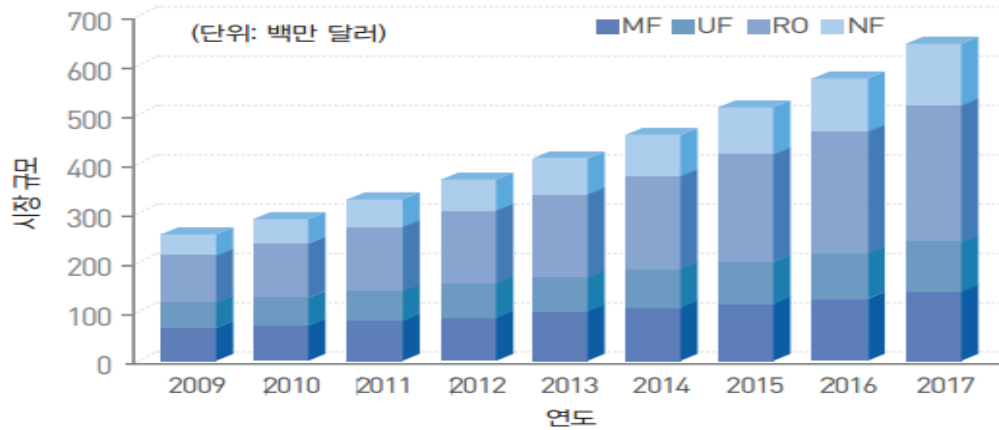
[전세계 인프라 투자 수요 전망]

(단위:달러)

구분	2010~2020년	전세계 GDP 대비	2020~2030년	전세계 GDP 대비
물 관련 인프라	7720억	1.01%	1조370억	1.03%
통신 관련 인프라	6460억	0.85%	1710억	0.17%
전력 인프라	1800억	0.24%	2410억	0.24%
도로 인프라	2450억	0.32%	2920억	0.29%
철도 인프라	540억	0.07%	580억	0.06%

*출처 : 경제협력개발기구(OECD)

■ 국내시장 규모



[한국 및 일본의 분리막 기반 수처리 시장 규모]

*출처 : Frost&Sullivan.

○ 세계 여과장치 시장의 무역 규모를 살펴보면, 2011년 기준 일본은 5.5%, 한국은 3.4% 정도를 차지하고 있음

Contact.

>>> Technology Transfer Business

소속	전북대학교 산학협력단		
성명	팀장 이철		
연락처	063-270-4238	e-mail	iflee@jbnu.ac.kr

>>> Inventor

소속	전북대학교 공과대학 양자시스템공학과
성명	교수 문세연