

01

증발수 회수 및 백연 저감 복합분리막 시스템

문의 | 한국에너지기술연구원 기술사업화실

TEL | 042-860-3465

E-mail | kier-tlo@kier.re.kr

기술개요

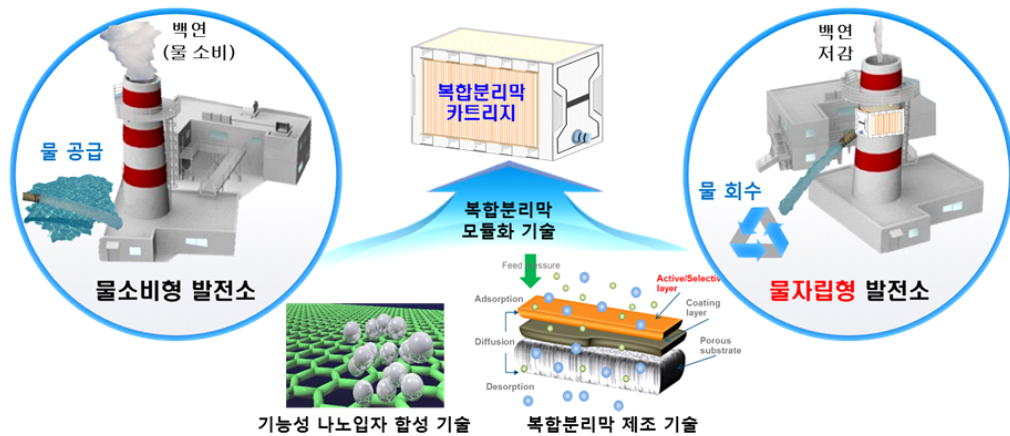
복합분리막은 수분만을 선택적으로 투과하는 기능성 물질을 분리막 표면에 코팅하여 제조되며, 복합분리막 시스템을 냉각탑에 적용하면 증발수 회수에 의한 경제적 효과는 물론 백연 저감에 의한 시각적 혐오감을 해결할 수 있음

기술의 적용처

응용분야	적용제품
응축수 회수, 백연 저감	냉각탑, 탄약창고, 클린룸, 드레스룸, 제습공조시스템



기술의 구성도 / 개념도



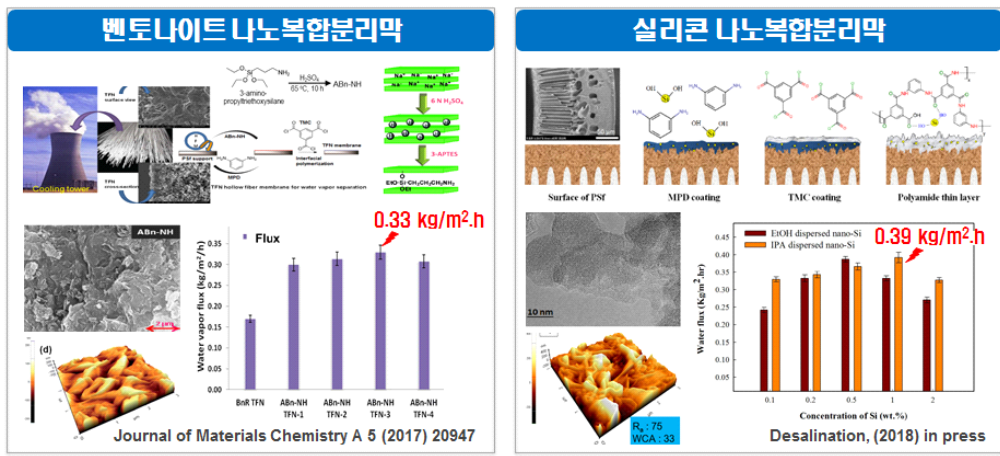
기술의 특징점

- 복합분리막 시스템은 등온제습 공정으로 분리막 모듈, 저압차 펌프 및 수분 응축 콘덴서만으로 구성되기 때문에 기존의 제습시스템 (흡착식, 냉각식, 열전식)에 비해 공정이 단순하여 설치면적이 작고 초기 투자비 및 유지보수비가 낮음
- 회수된 응축수는 수질이 높아 고부가가치 분야로의 판매 가능
- 발전소 냉각탑은 물론 대체수자원 확보가 필요하거나 수분 함량 저감이 필요한 다양한 산업 분야 (클린룸, 공조시스템, 탄약 창고 등)에 적용 가능

기술의 비교우위성/
기존 기술 대비 차별성

기존 기술	본 기술
기존 냉각탑에서의 백연 저감 방식은 냉각수가 냉각탑에서 대기 중으로 열을 방출시키고 냉각된 후 순환설비에 의해 가압되어 냉각설비로 재공급되며 순환하는 방식이나, 담수 확보 및 냉각탑 증발 손실로 인한 담수 손실 문제, 물질의 비산/안개 발생(백연) 등의 대기오염원 관리가 어렵다는 문제 존재	등온제습 공정이라 에너지 소비량이 적으며, 기존 증발식 냉각탑 대비 수분 손실량을 50% 이상 감소시켜 발전소 냉각수 사용량을 획기적으로 줄여 발전소 운전비용을 절감시킬 수 있을 뿐만 아니라 백연도 저감시킬 수 있어 물 부족 및 시각공해 문제 등의 미래 환경문제에 대응 가능

실험 및 실증 데이터



- [벤토나이트 나노복합분리막]
 - 수분 투과량 : 0.33 kg/m².h @ 30°C, 0.5 wt% 벤토나이트
- [실리콘 나노복합분리막]
 - 수분 투과량 : 0.39 kg/m².h @ 30°C, 0.1 wt% 실리콘

기술의 성숙도



- 시작품 성능평가 [TRL 6] 단계
- 복합분리막 카트리지 단위 코팅 기술 확보
 - 양산형 분리막 카트리지 코팅 기술 확보를 목표로 함

지재권의
관련현황

발명의 명칭	분리막모듈을 적용한 실내공조유닛, 그 실내공조유닛의 작동방법 및 그 실내공조유닛을 구비한 공조시스템		
등록번호	등록일자	출원번호	출원일자
		10-2016-0807032	2016.07.08
발명의 명칭	계면중합을 이용한 중공사막의 코팅방법		
등록번호	등록일자	출원번호	출원일자
		10-2017-0139972	2017.10.26
발명의 명칭	분리막과 플라즈마 방전을 이용한 배기덕트, 백연저감 냉각탑, 그 냉각탑을 갖는 열교환시스템 및 그 작동방법		
등록번호	등록일자	출원번호	출원일자
		10-2016-0122105	2016.09.23