

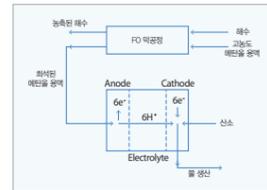


정삼투 담수 연료전지 하이브리드 시스템

정삼투 담수공정의 유도용액을 사용하는 연료전지와 담수공정을 통합하여 담수/전기를 동시에 생산하는 시스템

연구자 김영, 김유창, 이공훈 소속 열공정극한기술연구실 TEL 042-868-7626, 7397, 7291

고객/시장
담수, 발전 시장



기존 기술의 한계 또는 문제점

- 정삼투 담수기술은 고농도 유도용액을 이용하여 해수나 폐수로부터 담수를 생산함
- 고농도 유도용액으로부터 담수를 분리하는 데에 에너지가 소요되며, 상용화에 가장 큰 걸림돌이 되고 있음
- 유도용질로부터 물을 분리하는 공정에 추가비용 및 소요에너지가 발생함
- 분리공정 중 증류 공정(중탄산암모늄)에서는 열에너지가 필요함은 물론 장치비용이 발생하고, 막분리공정(2가이온 등)에서는 전기에너지가 필요함

기술이 가져다주는 명백한 혜택

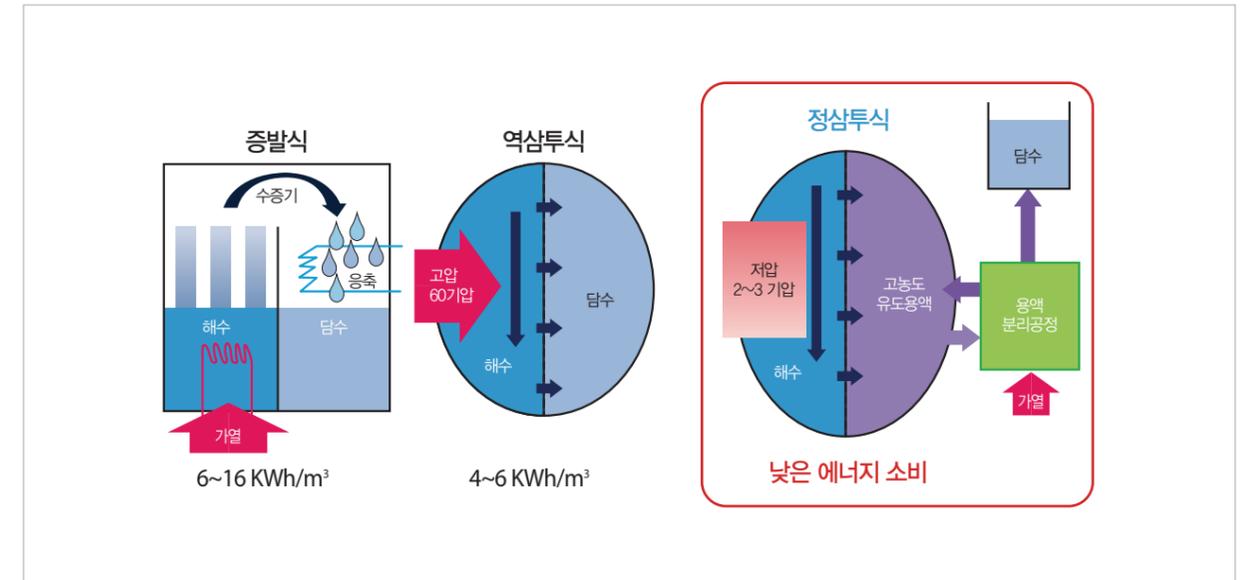
- 고농도 유도용액(메탄올, 에탄올 등 탄화수소용액)을 연료전지에 투입하여 전기 생산에 이용하면, 부산물로 물이 생성되며, 이를 담수로 활용 가능함
- 연료전지는 전기생산과 동시에 정삼투 담수시스템의 유도용액 분리공정 역할을 함
- 연료전지는 기존 발전방법에 비해 전력생산 효율이 높고, CO₂의 포집이 용이한 특성이 있음
- DMFC(Direct Methanol Fuel Cell, 직접메탄올연료전지)의 경우, 100%의 메탄올이 아니라 5M 정도의 메탄올 용액을 이용하므로, 연료 전지 시스템에 필요한 물을 확보하는 수단으로도 이용될 수 있음
- DMFC의 cathode에서 생산되는 물을 담수로 이용하여 정삼투 담수화 공정을 구성함

기술의 차별성

- 차세대 담수기술인 정삼투 담수공정과, 신재생에너지의 결합으로 시너지 효과를 얻음

- 고압(전기) 에너지가 필요 없고, 저압에서 운전하므로 Fouling이 적음
- 저온 열에너지의 활용이 가능함

기술 우수성 입증 근거



지식재산권 현황

- 정삼투-연료전지 하이브리드 담수화 및 발전방법 및 이를 이용한 정삼투-연료전지 하이브리드 담수화 및 발전시스템(KR1190610, PCT/KR2013/003049)
- 정삼투 탈염방법 및 이를 이용한 정삼투 탈염시스템(KR1110341)

기술완성도



희망 파트너십

