

전기화학적 변환 시스템을 이용한 신/재생에너지 생산

최인수[†]

강원대학교 에너지공학부

(ischoi@kangwon.ac.kr[†])

전지구적인 에너지 수요 증가와 온실가스 배출에 따른 기후변화에 대응하기 위한 청정 에너지의 발견과 관련 기술 개발에 대한 연구가 꾸준히 진행되고 있다. 태양, 풍력 등의 자연 상태의 신재생 에너지원은 잠재적인 가치는 높으나 수요에 따른 공급을 조절하기 어렵고 효율과 비용 면에서도 한계를 갖는다. 전기화학적 변환 시스템은 에너지와 연료의 변환을 통해 공급을 조절하고 보존하며, 새롭고 친환경적인 재생 에너지의 생산에 기여할 수 있는 방법으로 주목 받아왔다.

본 발표에서는 연료전지, 수전해를 비롯한 전해셀, 역전기삼투를 포함하는 전기화학적 변환 시스템을 이용한 연료 및 신/재생 에너지의 생산에 대한 내용을 다루고자 한다. 상기 전기화학적 변환 시스템의 소재 즉, 전기화학 촉매, 막전극 접합체의 개발 및 반응기 구성에 대한 내용을 위주로 하고 있으며, 구체적으로는 연료전지의 산화/환원 반응을 촉진하기 위한 고효율 백금계 촉매의 전기화학적 합성; 수전해를 통한 수소 생산을 위한 니켈계 촉매의 합성 및 막전극 구성; 탄화수소계 연료 생산을 위한 이산화탄소의 전기화학적 환원 등이 주요한 내용을 구성하고 있다. 궁극적으로는 각 시스템의 연계를 통해 하이브리드 에너지 솔루션에 대한 가능성을 제시하고자 한다.