

저가형 고분자 전해질(PEM) 수전해 시스템 개발

한상범[†], 모용환, 이용수

(주)보야스에너지

(sciresb@hanmail.net[†])

대한민국은 전세계적으로 수소연료전지 기술을 선도하고 있으며, 특히 올해 산업부에서는 수소전기차 1만대 보급, 수소충전소 100기 설치 등 수소경제시대 도래를 위한 공격적인 목표를 설정하려 하고 있다. 수소충전소 보급을 위해서는 수전해, 추출수소, 부생수소 등이 고려되고 있다. 정부에서 발표한 수소경제로드맵에서 초기에는 추출수소의 비율이 높을 수밖에 없지만, 장기적으로는 온실가스 배출이 적은 수전해 등의 비율을 높이는 방향을 설정하고 있다.

수전해는 전해질막의 종류에 따라 고분자 전해질 수전해, 알칼리수전해, 음이온교환막수전해, 고체산화물수전해 등이 있다. 특히 고분자 전해질막 수전해는 전류밀도가 가장 높아 컴팩트하고 운전이 간단하기 때문에 도심 등에서 작은 부지에도 설치할 수 있어 수소충전소에 적합하다. 하지만 고가의 귀금속 촉매, Ti-Pt, 고분자 전해질막 사용으로 인해 경제성은 가장 낮다. 본 연구에서는 저가의 전해질막(비과불화탄소계)을 이용한 MEA 개발과 귀금속 사용량 저감을 위한 담지체 개발을 통해 저가형 고분자 전해질막 수전해 시스템 개발을 진행하고 있다.