

부하변동 운전 내구성 확보를 위한 수전해 핵심소재 개발

조현석[†]

한국에너지기술연구원

(hscho@kier.re.kr[†])

최근 재생에너지원의 보급확대에 따라 수전해 기술을 이용하여 변동성이 큰 재생전력을 안정화하고, 이용률을 높이는 패키지 기술이 주목받고 있다. Power to Gas는 전력계통에서 수용할 수 없는 풍력·태양광 등의 전기에너지로 물을 전기분해하여 수소로 생산·저장한 후, 난방, 발전 및 수송용 연료로 이용하는 기술이다. P2G패키지 기술에서는 부하변동 대응 운전이 가능한 수전해 장치 개발이 요구된다. 기존 정격출력 운전을 고려하여 개발된 수전해 장치는 부하변동 운전 조건에서 예기치 않은 출력의 변화와 시작/정지 반복 운전에서의 내구성 및 효율 저하 문제를 일으키게 된다. 따라서 수소/산소발생 전극의 효율 향상과 더불어 열화메커니즘 규명, 열화회피 설계 등을 통한 내구성 확보 등이 중요하다. 수전해 장치 안전성 측면에서도 부하변동 운전은 수소와 산소 투과 특성 변화를 유도하기 때문에 저가스투과 분리막 합성 기술개발이 요구된다. 본 발표에서는 재생에너지 연계를 위한 부하변동 대응형 수전해 셀 개발과 관련하여 핵심소재별 연구내용을 소개하고자 한다.