

열화학적 CO₂ 메탄화 공정을 적용한 Power-to-Gas 시스템 기초 경제성 분석

김수현[†], 유영돈, 고아름, 박성호
고등기술연구원
(shkim0605@iae.re.kr[†])

기후변화 대응 및 지속가능한 에너지 수요, 공급 균형을 위해서 재생에너지의 확대와 더불어 재생에너지의 저장을 위한 Power-to-Gas 기술 개발이 활발히 진행되고 있다. Power-to-Gas는 수요와 공급의 불균형, 송전제약 등으로 활용할 수 없는 재생전력을 수소 또는 메탄으로 전환하여 저장하는 기술이다. 수소전환을 위해서는 수전해 기술을 적용하며 메탄전환을 위해서는 수전해에서 생산된 수소와 이산화탄소를 반응시켜 메탄을 합성하는 CO₂ 메탄화 공정을 적용한다. CO₂ 메탄화 공정은 촉매를 사용하는 열화학적 공정과 미생물을 사용하는 생물학적 공정으로 나눌 수 있다. 본 연구에서는 열화학적 CO₂ 메탄화 공정을 Power-to-Gas 시스템에 적용하였을 경우에 대해 설비 규모, 전력 가격 변동, 수전해 설비 및 메탄화 설비의 건설비, 운영비 변화, 가동시간, 기타 경제성 분석 인자 등에 따른 사전 경제성 분석을 수행하였다.