

Electrochemical Coal Gasification

이인재, 유지호, 최호경, 임정환, 임영준, 김상도, 전동혁,
이시훈*, 이기봉¹
한국에너지기술연구원 청정연료연구단;
¹고려대학교 에너지소재 및 공정
(lsh3452@kier.re.kr*)

수소는 연소 유해물질이 발생하지 않고 에너지 효율이 매우 높아 현재와 미래의 고효율 대체 에너지자원으로써 높게 평가받고 있다. 현재 수소 생산은 화석연료 개질에 약 95% 의존하며, 이에 따른 경제, 환경적 측면은 해결해야 할 과제로 남아있다. 무한정 자원인 물의 전기분해를 통한 수소 생산은 무공해 공정으로 환경적 장점을 갖는다. 하지만 전력 효율이 떨어지므로 경제성 확보가 어렵다. 전기분해에 의한 수소 생산 시 전력효율이 우수한 공정이 개발된다면 큰 경제적 효과가 예상된다. 석탄을 매개체로 이용한 물의 전기분해는 고효율 수소 생산 방법이다. 즉 석탄을 anode에 도입하여 물의 전기분해를 용이하게 함으로써 순수 물 전기분해보다 이론적으로 약 6배의 에너지 효율을 얻을 수 있다. 본 실험에서는 Nafion 막과 백금 전극을 도입하여 Membrane Electrode Assembly (MEA)를 제조하여 실험하였다. 또한 회분이 제거된 석탄인 Ash Free Coal (AFC)을 도입하여 미반응 회분에 의한 영향을 최소화 하였다. 본 발표에는 석탄의 종류, 농도, 전류/전압, 온도, 전극촉매 등의 조건을 변화하며 얻은 결과를 토의할 것이다.