



특별강연 1-1

13:20~14:00

|발표주제| 수소생산

수전해 중심의 그린수소 생산기술 현황



김창희 단장, 한국에너지기술연구원

학력 KAIST 재료공학과 박사, 2004
Case Western Reserve Univ. 화학공학과 석사, 1998
경희대학교 화학공학과 학사, 1996

경력 한국에너지기술연구원 수소연구단 단장, 2019~현재
한국수소&신에너지학회 부회장, 2021
알칼라인 수전해 핵심기술개발 연구단 단장, 2019~현재

|발표초록|

수전해 수소 생산 기술이란 직류전원을 전극에 인가하고 물(H_2O)을 분해하여 산화전극에서는 산화반응을 통해 산소가 발생하고, 환원전극에서는 환원반응을 통해 수소를 생산하는 기술이며, 사용되는 전해질의 종류에 따라 알칼라인, 양성자교환막(PEM), SOEC 세 가지로 분류할 수 있다.

재생에너지의 전기를 이용하게 되면 원천적으로 CO_2 가 배출되지 않는 수소생산 기술이며 전력망과 가스망의 섹터 커플링을 위한 핵심기술로 재생에너지의 변동성 완화 및 저장을 위한 필수 기술로 각광을 받고 있다. 하지만 재생에너지의 불안정한 전력은 수전해 장치의 내구성과 효율을 크게 떨어뜨릴 뿐만 아니라 수소 내에 산소가 혼입될 수도 있는 주요 원인으로 지목되어 왔다.

이러한 문제들을 해결하기 위해서 해외 선도국가에서는 부하변동에 안정적으로 대응할 수 있는 전극, 분리막, 분리판 등의 핵심 소재 뿐만 아니라 실제 수전해 시스템으로 구현할 수 있는 스택 설계 및 제작 기술을 확보 중이다. 금년까지 독일, 일본, 한국 등 12개 국가에서는 국가수소전략을 발표하였고 이탈리아 등 11개 국가는 발표 준비 중이다.

대다수의 수소전략 발표에는 그린수소 분야를 중점기술로 분류하여 집중 투자를 계획하고 있는 상황이다. 이번 발표에서는 수전해 중심의 그린수소 생산기술 국내외 현황을 분석하고, 2050년 12조달러 규모로 전망되는 그린 수소생산 시장에서의 우리의 역할 등을 전망해 보고자 한다.