

암모니아 기반 청정수소 생산기술 개발 현황

정우호[†], 구기영, 임효빈
한국에너지기술연구원 수소연구단
(uhjung@kier.re.kr[†])

수소는 이산화탄소 발생 및 처리방식에 따라 그레이, 블루, 그린수소로 분류되며 이 중 그린수소는 수소 생산 과정에서 이산화탄소의 발생이 없는 수소를 의미한다. 대표적인 그린수소는 재생에너지를 이용한 수전해 방식으로 생산된 수소이다. 최근에는 그린수소의 가격경쟁력 확보를 위해 지리적으로 재생에너지 가격이 낮은 지역에서 생산된 그린수소를 대량으로 운송하기 위한 연구가 진행 중이다. 이를 위해서는 기체상태의 수소를 액체 또는 액상의 물질로 변환해야 하며 액체수소, 액상유기화합물, 암모니아 등이 대표적인 수소캐리어로 주목받고 있다. 이 중에서 암모니아는 상온에서 쉽게 액화되며 단위 부피당 수소저장량이 121 kg/m^3 으로 액체수소 70.8 kg/m^3 보다 크다는 장점이 있다. 또한 이미 국제인 수출입 및 지역 분배가 선박 및 트럭으로 이루어지고 있는 상황이기 때문에 다른 수소캐리어에 비해 많은 주목을 받고 있다. 특히 암모니아의 경우 이미 국제적으로 유통되고 있기 때문에 가장 먼저 상용화가 가능할 것으로 예상되고 있다. 일본, 호주, 유럽, 미국 등 선진국에서는 그린수소를 암모니아로 저장하는 기술뿐만 아니라 암모니아로부터 그린수소를 추출하는 기술에 관한 연구를 진행하고 있다.