

### 용융염을 이용한 전기화학적 암모니아 합성

형찬희, 윤형철\*, 정하나, 김종남, 유충열, 주종훈, 유지행  
한국에너지기술연구원  
(hyoon@kier.re.kr\*)

무탄소 에너지 담체인 수소와 비교하여 암모니아는 저장(8.5기압: 액체) 및 이송이 용이하고, 에너지 밀도(액화 암모니아: 11.5 MJ/liter, 액화 수소: 8.49 MJ/liter)가 높은 장점을 가지고 있다. 암모니아는 무탄소 연료(에너지 담체) 및 수소 저장 매체(17.6 wt.%)로 자동차 연료, 연료전지, 가스터빈 등의 다양한 분야에 적용 가능하다. 기존 암모니아 합성법인 Haber-Bosch 공정은 고온 고압 공정(150-250 bar, 300-550°C)으로 높은 에너지 소모(30GJ/ton NH<sub>3</sub> 이상), 수소제조에 따른 다량의 CO<sub>2</sub> 배출 (2.16 kg CO<sub>2</sub>/kg NH<sub>3</sub>) 등의 단점이 있다. Haber-Bosch 공정의 단점을 해결하기 위해 본 연구에서는 상압에서 물과 질소를 사용하여 용융염에서 전기화학적으로 암모니아를 합성하는 연구를 수행하였다.