

Kinetic Study on the Hydrogen Evolution Rate of Thermally-Decomposed Ammonia Borane-Boric Acid Composite Depending on the Component Weight Ratio

진준형[†], 신승훈¹, 정지훈¹, 백경돈²

경기대학교; ¹경기대학교 화학공학과; ²국방과학연구소

(jjh1023@chol.com[†])

수소는 연료전지의 에너지원으로서 자원 고갈의 염려가 없고 연소시 환경 유해물질 배출이 없는 청정 에너지원이다. 현재 수소 연료전지 자동차가 상용화되어 운행되는 등 상업적으로 가시적 성과를 거두고 있으나, 일반적으로, 물리적 가스 저장 방법인 고압 수소가스 탱크를 이용하기 때문에 수소 저장체 무게가 무겁고 특히 안정성이 취약하여 항공 및 군사 분야로의 확대 응용에 어려움이 있다. 본 연구에서는 붕산(B(OH)₃)을 촉매로 하여 상온 상압에서 안정성이 뛰어난 화합물 형태의 수소 저장체 즉, 암모니아 보렌(NH₃BH₃)을 열분해하여 수소를 얻는 반응을 연구한다. 반응 온도, 압력, 붕산과 암모니아 보렌의 조성비에 따른 수소 생성 속도 등을 수소 연료전지 동작 조건에 기준하여 최적화한다. 암모니아 보렌과 붕산 조성비는 질량 기준 8:2의 조성에서 온도 90°C일 때 수소 생성 수율 9% 이상을 얻을 수 있었다.