

## 옥살산 수화물을 이용한 수소화붕소나트륨의 저온 비용매 탈수소화 반응 연구

신승훈, 김윤경, 진준형, 정지훈†

경기대학교

(jhjung@kyonggi.ac.kr†)

청정에너지인 수소를 에너지원으로 이용하는 방법 중 화학적 수소저장 방법은 많이 연구되고 있다. 그중 최대 10.6 wt%의 수소를 내놓을 수 있는 수소화붕소나트륨( $\text{NaBH}_4$ , SB)은 매력적인 화학적 수소 저장체다. SB의 열분해는  $500\text{ }^\circ\text{C}$  정도로 매우 높은 탈수소 온도를 가지며, 가수분해는 상온에서 불안정하며 느린 탈수소 속도를 가져 적용이 어렵다.  $\text{H}_2$ -PEMFC의 구동 온도인  $50\text{-}100\text{ }^\circ\text{C}$  이하에서 SB로부터 탈수소 반응을 유도하기 위해서는 새로운 접근법이 필요하다. 이 연구에서는 수화물 첨가제를 이용해 원하는 온도에서 수소를 발생시키는 접근법을 적용하였다. SB에 첨가제인 옥살산 이수화물(Oxalic acid $\cdot$ 2 $\text{H}_2\text{O}$ , OA)을 물리적으로 섞은 후 반응기에 넣고 가열시킨 결과 약  $50\text{ }^\circ\text{C}$ 에서 OA로부터 분리된  $\text{H}_2\text{O}$ 를 이용하여 SB의 가수분해 반응을 유도하였다. 결과적으로  $50\text{ }^\circ\text{C}$ 의 낮은 온도에서 약 5 wt%의 수소가 빠른 속도로 발생하였으며, 기존의 가수분해 탈수소화보다 빠르고 안정적으로 수소를 발생시킬 수 있음을 확인하였다.