

금속 알루미늄 기반 수소 생산의 효율을 높이기 위한 촉매 최적화 연구

조문경, 윤형진, 이기봉[†]
고려대학교 화공생명공학과
(kibonglee@korea.ac.kr[†])

화석연료의 사용에 따른 지구온난화 문제가 대두되며, 화석연료에 대한 의존도를 낮추기 위하여 대체에너지에 관한 연구가 활발히 진행되고 있다. 이중 수소 연료전지는 에너지 생산 과정에서 최종 반응 산물로 H₂O 만을 배출하여 새로운 대체 에너지로 주목받고 있고, 이에 따라 수소연료전지를 운송수단 및 이동수단에 적용하기 위한 연구가 진행되고 있다. 이때, 수소연료전지로의 연속적이고 효율적인 수소의 공급이 중요시 되는데, 기존의 수소 공급 방식은 추가적인 분리 공정이 필요하며 많은 비용이 발생하는 등의 단점들이 존재한다. 기존 방식의 단점을 극복하기 위하여 제시된 금속 원료 기반의 수소 생산 방법은 비교적 간단한 시스템을 통하여 고순도의 수소를 생산할 수 있다는 점에서 주목받고 있다. 수소 생산의 기반이 되는 금속 중에서 알루미늄은 지각에 풍부하게 존재하며, 수소 발생률이 높기 때문에 반응물로 가장 적합하다고 알려져 있다. 한편, 알루미늄과 물의 반응을 통한 수소의 생산 속도를 높이기 위하여 적합한 촉매의 선정 및 활용이 필요하다. 본 연구에서는 수소 생산 반응에 이용되는 촉매들의 성능을 비교하기 위한 실험 장치를 구축하고, NaOH와 KOH, 그리고 상용 촉매인 cc-HOD를 촉매로 사용하여 각 물질의 농도 및 투입량에 따른 수소 생산량을 시간에 따라 측정하였다.