

효과적인 HER을 위한  $\text{CoMn}_2\text{O}_4$  스피넬 구조 촉매의 전기화학적 거동이준희, 강미숙<sup>†</sup>

영남대학교

(mskang@ynu.ac.kr<sup>†</sup>)

증가하는 대체 에너지의 수요로 인해 수소에너지는 이상적인 대체에너지로 각광받고 있다. 유해한 온실가스를 배출하는 기존 화석연료와 달리 친환경적인 방법인 물 분해로 생산된 수소는 분리 및 저장이 용이하다. 수소 발생 반응(HER)에서 우수한 성능을 나타내는 촉매인 백금 및 귀금속 촉매들은 고가와 희소성으로 인해 상용화의 어려움이 있으므로 비 귀금속 촉매의 대한 다양한 연구가 수행중이다.

본 연구는 Co-Mn 기반 바이메탈 산화물의 HER에 대한 결과와 Co-Mn 바이메탈의 구조인 스피넬 구조와 그 안에 있는 활성종의 전기화학적 특성에 초점을 맞춘다. 4가지 유형의 촉매는 용매열 공정에 따라 제조되고  $\text{NiOOH}/\text{NF}$  지지체 전극(NNF)에 코팅된다.  $\text{CoO}$  및  $\text{Mn}_2\text{O}_3$  단일 입자 전극과 비교하여 꽃 모양의  $\text{CoMn}_2\text{O}_4$  바이메탈 입자로 코팅된  $\text{CoMn}_2\text{O}_4/\text{NNF}$  전극은 HER에서 더 높은 안정성을 나타낸다.  $\text{CoMn}_2\text{O}_4/\text{NNF}$  전극의 이중 층 정전용량은  $\text{CoO}/\text{NNF}$  및  $\text{Mn}_2\text{O}_3/\text{NNF}$  전극보다 약 3~4배 더 크며, 이는  $\text{CoMn}_2\text{O}_4/\text{NNF}$  전극은 전기화학적 활성 표면적이 더 크다.  $\text{CoMn}_2\text{O}_4/\text{NNF}$  전극은 추가로 낮은 과전위를 가지므로 HER 활성이 다른 전극 촉매보다 우수함을 의미한다. 본 연구의 실험적 및 이론적 결과는  $\text{CoMn}_2\text{O}_4$  입자의 우수한 HER 성능을 입증한다.