

## 산소 발생 반응용 MOF 기반 Fe-doped Cobalt Oxide with Oxygen Vacancy 촉매 합성 및 분석

황민지, 임동욱, 유림환, 백성현<sup>†</sup>

인하대학교

(shbaeck@inha.ac.kr<sup>†</sup>)

산화극에서는 산소발생반응, 환원극에서는 수소발생 반응이 일어나는 물분해는 기존의 수소 생산 방식인 화석연료와 달리 환경오염이 적은 친환경 에너지시스템이다. 산소발생반응은 4전자가 참여하는 반응으로 물분해의 성능을 결정하는 핵심반응이다. 주로 귀금속기반의 물질이 산소발생반응용 촉매로 쓰이고 있다. 하지만 귀금속 촉매는 높은 단가와 낮은 내구성 때문에 물분해의 광범위한 상용화를 저해한다는 단점을 가지고 있다. 이를 해결하기 위해 매장량이 풍부하고 안정성이 높은 금속산화물 촉매에 대한 관심이 높아지고 있다. 그럼에도 불구하고 MOF기반의 산소결핍이 유도된 고효율 산소반응용 금속산화물 촉매에 대한 연구는 많지 않다.

본 연구에서는 co-precipitation법을 이용하여 bi-metallic Fe/Co-ZIF를 합성한 후, 이를 순차적으로 아르곤과 산소 분위기에서 고온 열처리를 하여 N이 도핑된 carbon 위에 Fe가 도핑된 cobalt oxide (FCO@NC)를 만들었다. 이후 수소분위기에서 열처리를 하여 Fe-doped Cobalt Oxide에 산소가 결핍 (FCO-V<sub>o</sub>@NC)을 유도하였다. X선 회절 분석, Raman 분석, 광전자 분광기를 통해 합성된 시료의 Fe dopant와 oxygen vacancy를 확인하였으며, 주사 전자 현미경을 통해 입자의 12면체 구조가 잘 유지됨을 확인하였다. 또한, 선형주사전위법을 이용하여 Fe dopant와 oxygen vacancy가 산소발생반응에 끼치는 영향을 분석하였다.