

Surface modification of stainless steel and its application to water splitting in a  $\text{HCO}_3^-/\text{CO}_2$  system at neutral pH

이민오, 황윤정, 민병권†

KIST

(bkmin@kist.re.kr†)

화석 에너지의 사용으로 발생하는  $\text{CO}_2$  gas 는 기후변화에 크게 기여하고, 이는 다양한 환경문제를 수반한다. 이에 대응하여, 화석에너지의 사용을 줄이려는 전 세계의 위기의식과 함께,  $\text{CO}_2$  gas를 포집하여 폐기하는 연구와  $\text{CO}_2$  gas를 다른 고부가 가치의 물질로 변환하려는 연구가 진행되고 있다. 그 중에서  $\text{CO}_2$  gas를 전기화학적 방법으로 자원화하는 연구는 상대적으로 적은 에너지와 상온에서 반응이 가능하다는 장점으로 쉽게 접근할 수가 있다.  $\text{CO}_2$  gas를 고부가 가치의 물질로 변환하는 전체 시스템에서,  $\text{CO}_2$  gas의 환원반응이 일어나는 전극(cathode)의 반대 전극(anode)에서 일어나는 물산화 반응이 특히 높은 과전압을 요구하므로 이를 낮추기 위한 연구가 매우 중요하다. 이에 우리는 stainless steel의 표면을 선택적으로 개질하여,  $\text{CO}_2$  gas 자원화 시스템에서 물산화 촉매로 적용하였으며, 이 촉매는 낮은 과전압과 함께 (504 mV at 10 mA cm<sup>-2</sup>), 장 시간 동안 (~ 18 h) 안정성을 보여주었다.