

전기화학적으로 CO₂ 를 CO로 전환시키기 위한 Au/C 촉매 제조김준성, 이해리¹, 오성준¹, 추천호², 박권필[†]순천대학교; ¹CNL Energy; ²ETIS(parkkp@sunchon.ac.kr[†])

최근 대두되는 온실가스에 의한 지구온난화 문제를 해결하기 위해 주원인으로 꼽히는 CO₂ 를 처리할 뿐만 아니라 활용하는 기술이 개발되고 있다. CO₂ 를 전기화학적 방법을 통해 CO로 전환시키게 되면 연속적인 기체-액체 전환 반응(Fischer-Tropsch synthesis)을 통해 다양한 형태의 저탄소 연료로 변환 및 활용이 가능한 고부가가치 물질 생성이 가능하다. CO₂ 를 CO로 전환시키는 Cu, Au, Ag, Zn, Pd, Ga, Ni, Pt 등의 촉매들 중 Au/C 촉매는 타 금속촉매에 비해 높은 효율과 선택도를 가지는 장점이 있다. 따라서 Au/C 촉매의 제조비를 다양하게 변경시켜 CO₂ 를 CO로 전환시키는 최적의 조건을 찾고자 한다.

본 연구에서는 HAuCl₄, PVA(Polyvinyl Alcohol), NaBH₄, 활성탄 첨가비율을 조절하여 Au/C 촉매를 제조한 후 TEM과 SEM-EDS, ICP로 촉매입자크기와 금 로딩 양을 분석하였다. 또한, 제조된 촉매들을 이용해 전기화학적으로 CO₂ 에서 CO로 전환되는 효율을 측정하여 고효율 환원 촉매 제조 조건을 확인하였다.

HAuCl₄ 의 비율을 높일수록 금의 로딩양이 증가하였고, PVA 비율이 일정량 이상 증가하였을 때 금의 로딩양이 감소하였으며, NaBH₄ 비율이 일정량 이상 증가하였을 때 입자의 크기와 편차가 감소하는 것으로 나타났다.