합성가스 생산을 위한 전기화학적 이산화탄소 환원

최지희, 함유석[1], 김명준[1], 김재정[1], 김수길*
중앙대학교; [1]서울대학교
(sookilkim@cau.ac.kr*)

전 세계적으로 지구온난화를 막기 위해 이산화탄소 감축에 많은 관심과 노력을 기울이고 있다. 이산화탄소 감축을 위한 기술 중 하나인 전기화학적 이산화탄소 환원은 촉매를 활용해 이산화탄소를 연료, 즉 메탄, 포름산, 합성가스 혹은 탄화수소로 변환시키는 기술이다. 주석 촉매는 주로 포름산을 생성하고, 구리 촉매는 메탄, 금·은 촉매는 합성가스를 생성하는데, 이처럼 생성물은 촉매의 종류 및 반응조건(전해질, 환원전위)에 의해 좌우된다. 이번 연구에서는 은의 촉매 활성 증대를 위해 여러가지 금속 포일(Ti, Sn, Al, Mo, Cu)에 열증착 방법으로 은을 나노스케일 두께로 증착시킨 것을 촉매로 하여 이산화탄소의 전기화학적 환원을 통한 합성가스의 생산 실험을 진행하였다. 음극 전해액은 KCl, 양극 전해액은 KOH를 사용하였으며 실험에 이용된 셀은 양이온 교환막을 사용하는 H-type 셀을 이용하였다. 실험을 통해 생산된 합성가스의 농도는 GC를 통하여 분석하였다. 합성가스의 생산 효율은 기판의 종류에 밀접한 연관이 있으며, 이는 은 촉매와 기판의 상호작용에 기인한 것으로 보인다.