

이산화탄소/수증기의 고온동시전기분해로
합성가스생산을 위한 고체산화물전지의
나노구조화 연료극 제조 및 평가

김시원^{1,2}, 박만수¹, 김형철¹, 윤경중¹, 손지원¹, 이종호¹,
김병국¹, 이종훈², 홍종섭^{1,†}
¹한국과학기술연구원; ²고려대학교

친환경 에너지변환/저장 기술로 고체산화물전지의 적용 가능성에 대한 연구가 진행되어왔으며, 신/재생에너지의 잉여전력을 에너지원으로 이용하여 전기분해셀(SOEC)로 작동할 경우 수증기와 이산화탄소를 합성가스의 주성분인 수소와 일산화탄소로 전환 할 수 있다. 고온에서 이산화탄소와 수증기의 동시전기분해는 각 연료물질의 전기분해반응과 함께 역수성가스반응(RWGS)이 수반되기 때문에 더욱 복잡한 환경을 가진다. 본 연구에서는 고온동시전기분해에서 생산가스의 선택도를 제어하고 반응효율을 향상시키기 위해 연료극에 역수성가스반응의 촉매로 팔라듐(Pd)을 도입하였다. 소결이 완료된 연료극지지형 셀에 나노촉매의 적용을 위해서는 촉매입자의 고른 분포를 얻을 수 있는 고도의 공정기술이 요구된다. 따라서 본 연구에서는 최적화된 촉매 전구체 용액을 연료극에 침투시키고 열처리를 하여 상을 형성하는 방법으로 나노구조의 연료극을 제작하였고 전기화학적 거동과 생산가스분석을 통해 그 효과를 연구하였다.