

고분자 전해질 연료전지에서 전류밀도에 따른  
CO 피독 시 내구성 영향 파악

정홍훈, 김준범<sup>1,†</sup>

울산대학교; <sup>1</sup>울산대학교 화학공학부

(jbkim@mail.ulsan.ac.kr<sup>†</sup>)

고분자 전해질 연료전지의 연료로 사용되는 수소의 불순물에 의한 영향이 중요한 이슈가 되고 있다. 수소는 주로 메탄이나 프로판과 같은 탄화수소 등으로부터 개질(reformation)을 통해 생산하거나 석유화학산업의 부산물로 얻어지고 있다. 개질 과정에서 CO나 CO<sub>2</sub>, 그리고 H<sub>2</sub>S를 포함한 황 화합물이 불순물로 포함될 수 있다. 이러한 물질이 수소에 포함되어 연료전지에 공급될 경우 촉매의 백금에 흡착되기 때문에 성능 및 내구성의 감소가 발생하게 된다. 본 연구에서 실험한 불순물인 CO는 연료전지 촉매인 백금과 잘 결합하는 특성이 있어, 수소가 흡착되어 산화반응을 일으키는 촉매의 활성을 감소시킨다. 연료전지의 성능에 미치는 CO의 오염 효과는 CO의 농도, 노출 시간 및 연료전지의 운전 조건 등에 따라 영향을 받는다. 본 연구에서는 정전류 반복실험(Constant current cycle)을 통해 연료가스의 CO 유입에 의한 성능 및 내구 영향을 파악하는 실험을 수행하였다. CO가 1ppm 포함된 수소를 사용하여 피독을 진행하였으며, 열화 정도는 Polarization Curve (IV), Electrochemical Impedance Spectroscopy (EIS), Cyclic Voltammetry (CV)의 전기화학적 분석을 통해 확인하였다.