

PEMFC용 백금 전극의 용해현상에 대한 연구

김립, 정철구, 성용욱, 정종식*

포항공과대학교

(jsc@postech.ac.kr*)

PEMFC의 상용화에 가장 큰 걸림돌 중의 하나는 장기성능에 따른 셀의 성능감소이다. 최근 셀의 장기성능 감소와 관련하여 촉매의 용해현상에 대한 관심이 증가되고 있다. 백금이 이온화되어 고분자 전해질로 이동되기 때문에 백금 촉매의 손실을 가져오며 이것이 셀의 성능을 지속적으로 떨어뜨리는 원인 중의 하나로 추측되고 있다. 일반적으로 고전압 영역에서 백금이 전기화학적 반응을 통해서 이온화되는 것으로 알려져 있다. 하지만 실험결과에 따르면 이온화된 대부분의 백금은 화학적인 산화과정을 거쳐 이온화되는 것으로 나타났다. 일반적으로 셀 운전시 과량의 수소와 산소를 사용하기 때문에 잉여의 산소가 백금 표면에 존재하게 된다. 따라서 산소가 백금의 표면에 흡착되며 이들이 다시 수소 이온과 반응한 결과로 백금이 용해되는 것으로 사료된다. 양극 촉매층의 산소의 농도는 백금의 용해속도에 영향을 주며 이온화된 백금이 전해질 내부에서 다시 환원되는 분포에도 영향을 주는 것으로 나타났다.