

## 담지된 백금-세리아 촉매계를 이용한 수성가스전환반응

김용태, 박은덕\*, 이현철<sup>1</sup>, 이두환<sup>1</sup>, 이강희<sup>1</sup>

아주대학교; <sup>1</sup>삼성종합기술원

(edpark@ajou.ac.kr\*)

고분자 막 연료전지는 수소와 산소의 전기화학반응을 통하여 효율적으로 전기와 열을 생산할 수 있는 변환장치로서 최근에 많은 관심을 받고 있다. 고분자 막 연료전지에 수소를 공급하기 위해서는 탄화수소의 접촉 개질반응을 통한 고순도 수소의 제조가 필요한데, 수성가스전환반응은 개질된 연료로부터 고순도 수소를 생산하는 반응으로 상업적으로 중요하다. 여기에 사용되는 촉매는 낮은 압력과 작은 규모에 맞도록 최적화 되어야 하고 비정상적인 공정조건에서도 촉매 활성과 안정도가 유지되어야 한다. 상업적으로 사용되는 수성가스전환반응은 반응의 열역학적인 제한을 극복하기 위하여 저온용과 고온용 수성가스전환반응공정으로 나뉘어서 반응을 진행한다.

대표적인 저온용 수성가스전환반응 촉매인 구리-아연 계 촉매의 경우, 높은 촉매활성을 나타내지만 발화성 및 수분영향에 따른 비활성화를 극복하여야 한다. 구리-아연 계 촉매를 대체하기 위하여 백금계 촉매가 연구되어지고 있다. 그 중 백금-세리아 촉매는 수성가스전환반응에서 낮은 온도에서도 높은 일산화탄소 전환율을 나타내었다. 이는 세리아의 산소저장성능에 기인하고 있는 것으로 보고되어있다. 기존연구에서 수성가스전환반응에 쓰이는 촉매는 발화성과 저온에서의 낮은 반응성을 극복하는 것이 관건임이 보고되었다. 이에 수성가스반응에서 효율적으로 알려진 백금-세리아를 담지한 촉매를 사용하여 반응성을 비교하였다.