

MCFC Catalytic Oxidizer 용 촉매 개발

장준호, 김성민, 이관영*, 김윤성¹, 이준엽
고려대학교; ¹두산중공업
(kylee@korea.ac.kr*)

최근에 연소촉매는 에너지의 효율적 이용, 환경 보존의 관점에서 각광을 받고 있으며 기존의 화염연소와의 비교하여 볼때 초기 투자비가 많이 든다는 점을 제외하면 기존의 화염연소에 비해서 많은 장점을 가지고 있다. 촉매연소는 저농도로 완전연소가 가능하고 NO_x의 생성을 억제하며 넓은 공연비 영역에서 안정한 연소가 가능하므로 넓은 범위에서 연소 온도를 제어할 수 있다. 또한, 통상적으로 1500℃ 이하에서 연소하므로 예혼합 가스의 연료 농도는 가연한계밖에 있어 안전하다. 최근 환경 친화적이고 화석에너지 고갈의 문제를 해결할 수 있는 대체에너지로서 수소에너지가 각광을 받고 있다. 이로 인해 수소에너지의 이용 매체인 연료전지에 대한 연구 및 개발이 활발하게 이루어지고 있는데 연료전지는 이론적으로 수소와 산소를 이용하여 물만 배출하는 환경친화적인 매체로 알려져 있다. 연료전지는 수소에너지 이용기술에서 중심이 될 것이며, 그 중에서도 열병합 발전 및 소형 복합발전에 탁월한 우수성을 가진 MCFC(용융탄산염 연료전지)의 상용화가 가장 먼저 이루어질것으로 예상된다. MCFC(용융탄산염 연료전지)의 상용화를 위해서 중·고온형(450~900℃) Catalytic Oxidizer 기술을 통한 preheating system의 확립이 필요하다. 본 연구에서는 뛰어난 산화능력을 가지며 고온에도 잘 견디는 Perovskite를 연소 촉매 대상 촉매로 사용하였고 부분치환을 통하여 perovskite의 구조와 메탄 촉매연소의 반응성 변화를 살펴보았다.