

Ag/La-CeO₂ 복합산화물 촉매를 이용한 PM 저온 연소이재성¹, 이은준¹, 김민준¹, 이재환¹, 이관영^{1,2,†}¹고려대학교; ²초저에너지 자동차 초저배출 사업단 (SULEEV)(kylee@korea.ac.kr[†])

환경오염 규제 물질 중 하나인 PM은 차량에서 배출되며 대기 중 부유하여 인간과 환경에게 치명적인 영향을 미친다. 따라서 저온에서 PM을 효율적으로 연소시켜 제거하기 위한 촉매를 개발할 필요가 있다. PM 연소 반응에 주로 이용되는 CeO₂ 담체는 산화 성능이 우수하여 여러 귀금속을 다양한 조성으로 담지한 형태로 활용되고 있다. 이 중 Ag 나노입자를 Ce 산화물 담체에 담지하여 만든 Ag/CeO₂는 superoxide(O₂⁻) 생성을 촉진하여 낮은 온도에서 PM을 효율적으로 연소시킬 수 있다. 또한, CeO₂ 담체의 성능을 증진시키기 위해 희토류 금속을 CeO₂ 표면에 도핑하면 산소 결함이 늘어나 산화능력이 증가하는 것으로 알려져 있다. 특히, 희토류 금속 중 La를 CeO₂에 도입하여 촉매의 활성을 향상시킨 결과는 보고된 사례가 있으나, Ag/La-CeO₂ 복합산화물 촉매를 PM 연소에 적용한 연구는 보고되지 않았다. 따라서 본 연구에서는 CeO₂에 La를 도핑한 담체에 Ag 나노입자를 담지하여 Ag/La-CeO₂ 복합산화물 촉매를 합성하였다. Printex®U 와의 산화 반응 실험을 통해 합성한 각 촉매들의 활성을 서로 비교하였고 촉매 특성을 확인하기 위한 다양한 분석을 수행하였다. 이를 통해, 촉매의 활성 및 특성화 분석 결과 사이의 상관관계를 규명하였고 PM 연소 반응에 Ag/La-CeO₂ 복합산화물 촉매가 적합함을 확인하였다.