

PM 저온 산화 제거를 위한 Ag/TiO<sub>2</sub> 촉매 개발김민준, 이관영<sup>1,†</sup>고려대학교; <sup>1</sup>고려대학교 화공생명공학과(kylee@korea.ac.kr<sup>†</sup>)

석유 기반의 자동차 배기가스에는 일산화탄소, 질소산화물, 미연 탄화수소, 입자상 물질(PM)이 포함되어 있으며 인체에 유해한 성질을 가지고 있다. 배기가스 규제에 대한 기준은 점점 강화되고 있으며 특히 NO<sub>x</sub>, PM의 제거를 위한 촉매 기술 개발의 필요성이 크다.

PM은 입자의 크기에 따라 PM 10, PM 2.5 등으로 구분이 되며 인체에 흡입될 경우 폐 질환 등을 일으킨다. PM은 산화 반응을 통해 이산화탄소로 제거할 수 있지만 CO, 탄화수소에 비하여 산화 반응의 온도가 높다. 이로 인해 자동차의 고연비 저배출을 달성할 수 없으며 따라서 PM을 저온에서 산화시킬 수 있는 배기가스 촉매의 개발이 필요하다.

PM 산화의 대표적인 촉매로 CeO<sub>2</sub>가 있으며 특히 Ag를 담지한 촉매는 다른 귀금속 물질 (Pt, Pd, Au) 등에 비하여 PM 산화에 우수한 활성을 보여 Ag/CeO<sub>2</sub> 촉매가 공기 조건에서 PM을 산화시키는 대표적인 촉매로 최근 보고되고 있다.

본 연구에서는 CeO<sub>2</sub> 담체와 TiO<sub>2</sub> 담체를 사용하여 Ag가 담지된 PM 산화 제거 촉매를 합성하였고 PM 산화 활성을 테스트 하였다. 활성 테스트 결과 기존의 고효성 촉매인 Ag/CeO<sub>2</sub> 촉매에 비하여 Ag/TiO<sub>2</sub>가 높은 활성을 보였다. 또한 TiO<sub>2</sub>의 종류에 따라 PM 산화 제거 활성이 달라지는 것을 확인하였으며 이러한 활성 원인을 분석하기 위한 촉매 특성화 분석을 진행하였다.