

## PM 저온 산화를 위한 활성 산소 생성 능력 및 전달 능력이 증가된 세리아-은/타이타니아 촉매 개발

김민준<sup>1</sup>, 한근호<sup>1</sup>, 이재환<sup>1</sup>, 이은준<sup>1</sup>, 이재성<sup>1</sup>, 이관영<sup>1,2,†</sup><sup>1</sup>고려대학교; <sup>2</sup>초저에너지 자동차 초저배출 사업단(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. 특히 디젤 엔진 및 가솔린 직분사 엔진은 연비의 측면에서 장점을 가지고 있지만 다량의 PM을 발생시킬 수 있어 PM 제거를 위한 기술의 개발이 필요하다.

PM은 연료의 성분 중 탄소의 비율이 매우 높은 물질로 인체에 흡입될 경우 폐 질환 등을 일으킨다. PM은 고온의 조건에서 산화를 통해 제거할 수 있으며 기존 PM 산화 촉매의 대표적인 물질로 Ag/CeO<sub>2</sub> 촉매가 있다. 그러나 CeO<sub>2</sub> 이외의 물질이 담체로 활용된 바가 거의 없으며 기존 촉매 대비 고효성을 보이는 촉매를 위해 Ag 기반의 다른 담체에 대한 연구가 필요하다.

본 연구에서는 CeO<sub>2</sub> 담체와 TiO<sub>2</sub> 담체를 사용하여 Ag 기반 PM 산화 제거 촉매를 합성하였다. 활성 테스트 결과 Tight contact 조건에서 Ag/TiO<sub>2</sub> 촉매가 기존 고효성 촉매인 Ag/CeO<sub>2</sub>를 대체할 수 있는 높은 활성을 보였으며 TiO<sub>2</sub>의 결정상이 Ag의 상태 및 반응 활성에 미치는 영향까지 확인하였다. 그러나 실제 조건과 유사한 loose contact 조건에서 큰 활성 저하를 보였으며 이는 활성 산소 전달 능력의 부재로 인한 것임을 확인하였다. 따라서 Ag/TiO<sub>2</sub> 촉매에 CeO<sub>2</sub>를 도입한 촉매를 합성하였고 loose contact 조건에서 Ag/CeO<sub>2</sub> 대비 높은 활성을 보였다.