

K₂CO₃ 도입을 통한 우수한 성능의 질소산화물 흡착제 합성 방법

최예지, 이기봉[†]

고려대학교 화공생명공학과

(kibonglee@kroea.ac.kr[†])

희박 연소 엔진 (Lean-burn engine)은 과량의 공기를 이용하여 연료를 연소시키는 방법으로 연료 사용량을 줄여 연비를 향상시키는 장점이 있지만 질소산화물 (Nitrogen oxides, NO_x)의 배출량이 증가한다는 문제가 있다. 질소산화물은 산성비, 미세먼지 등의 환경 문제를 발생시키고 인체의 호흡기에 질병을 유발하기 때문에 배출 규제가 점점 강화되고 있으며 이에 따라 질소산화물을 효율적으로 제거할 수 있는 기술이 필요하다. 최근 흡착 개념을 도입한 Lean NO_x trap (LNT) 기술이 제시되었으며 이를 위해 고성능의 흡착제 개발에 대한 연구가 이루어지고 있다. 일반적으로 질소산화물에 대한 흡착 성능 증진을 위해 알칼리 금속을 이용하는 방법이 이용되었으며 본 연구에서는 K₂CO₃를 도입한 하이드로탈사이트 기반 질소산화물 흡착제를 합성하였다. 기존 연구들은 소재 합성과 알칼리 금속 도입을 별도로 진행하였으나 본 연구에서는 수열 처리를 통해 단일 단계로 합성 과정을 간소화하였다. 합성한 소재를 150 °C 및 250 °C 에서 질소산화물 흡착 실험을 진행한 결과 도입한 K₂CO₃에 의해 흡착 성능이 증진되었으며 기존 문헌들과 비교했을 때 우수한 성능을 가지는 것을 확인하였다.