

다른 전구체를 가진 백금시약으로 제조한 Pt/Al₂O₃의 NO 산화력 속도 특성에 관한 연구

노용재, 유경선*, 박종수¹

광운대학교 환경공학과; ¹한국에너지기술연구원

(yooks@daisy.kw.ac.kr*)

경유 자동차 배출가스의 질소산화물 저감을 위해 사용하는 Pt/Ba/Al₂O₃ 촉매는 흡장메카니즘의 초기단계를 이해하기 위해 NO에서 NO₂로의 산화력 평가가 요구된다. 본 연구에서는 각각 다른 전구체를 가진 Pt(NH₃)₄(NO₃)₂, H₂PtCl₆•5.6H₂O 백금시약을 이용하여 Pt/Al₂O₃을 제조하였으며 250~500°C의 온도조건과 Pt 담지량 0.3~3wt%의 조건에서 각각의 산화력 속도를 측정하였다. 촉매는 500°C에서 소성시킨 후 10%의 H₂를 이용하여 다시 환원하였다. 산화 반응시 모사가스로는 NO 650ppm, O₂ 5% 및 N₂ balance였다. H₂PtCl₆•5.6H₂O를 이용한 Pt/Al₂O₃ 촉매의 산화력 속도와 NO conversion과의 상관관계를 알아보기 위해 실험한 결과 산화력 속도는 Pt%가 적을수록 증가하여 450°C, Pt 0.3wt%에서 최고치인 약 0.36[NO oxidation mol/Pt 1mol*min]을 보였다. 또한 NO conversion은 400°C, Pt 2wt%에서 가장 높은 약 45%를 보여 최적조건 이외의 변수구간에서는 산화력 속도와 NO conversion이 모두 감소하는 유사한 경향을 보였다. 각각의 전구체에 따른 산화력 속도의 비교를 위해 350°C, Pt 담지량 1wt%로 조건을 고정하고 실험한 결과 Pt(NH₃)₄(NO₃)₂의 경우가 H₂PtCl₆•5.6H₂O를 사용한 경우보다 2배 정도 높은 NO 산화력을 보였다.