

N₂O 분해반응을 위한 코발트산화물이 담지된 중형기공실리카와 중형기공을 지닌 코발트 산화물 촉매 제조

고창현[†], 조의현, 전상구¹, 최훈민

전남대학교 신화학소재공학과; ¹한국에너지기술연구원

(chko@jnu.ac.kr[†])

N₂O는 기후변화를 유발하는 온실가스 중 하나이며 오존층을 파괴하는 가스이기도 하다. 이러한 온실가스를 저감하기 위해서 열분해, 촉매환원, 촉매분해 등의 다양한 방법들이 활용되고 있지만 가장 간단한 방법은 촉매분해이다. 하지만 촉매분해법이 효과적으로 사용되기 위해서는 N₂O 분해에 높은 활성을 지닌 촉매가 필요하다. 촉매분해법에 적용된 촉매들은 귀금속이 담지된 알루미늄이나 실리카, 제올라이트 등이 있으며 최근에는 금속산화물이 많은 관심을 끌고 있다. 특히 코발트산화물이 200~400도 부근의 저온에서 높은 N₂O 분해 활성을 나타내고 있다고 알려져 있다. 이러한 코발트산화물의 특성을 파악하고자 중형기공을 지닌 코발트산화물(meso-Co₃O₄)과 나노구조의 코발트산화물이 담지된 중형기공실리카 SBA-15(Co/SBA-15)를 모델촉매로 제조하였다. 소프트 주형법을 이용해서 제조된 meso-Co₃O₄의 경우 열안정성이 낮았으며 Co/SBA-15의 경우 코발트 담지량, 소성온도 등이 N₂O 분해 활성에 큰 영향을 미쳤다. 촉매의 물리적 특성과 N₂O 분해활성을 파악하기 위해서 촉매의 물리적 특성을 XRD, 질소흡착 등을 이용해서 조사하였다.