

Low temperature propylene SCR of NO_x by copper alumina catalyst

Anil Kumar, 하현필[†]

한국과학기술연구원 기능금속연구센터
(heonphil@kist.re.kr[†])

NO_x reduction to N₂ by C₃H₆ was investigated on various copper alumina catalysts prepared by precipitation method. It was found that the catalyst preparation method as well as the copper content exerts a significant influence on catalyst activity. The catalysts were prepared using a mixture of 1M Na₂CO₃ and 2M NaOH as precipitating agent. The prepared catalysts were characterized by XRD, DTA, TGA, FT-IR, BET-SA, XPS, H₂-TPR and SEM. From the DTA analysis it was found that the loss of water and CO₂ observed at 114 to 390 °C and total weight loss (TGA) at around 600 °C. The results of XPS show that the Cu-Al (30-70) catalysts calcined at 600 °C possess highly dispersed surface and bulk CuO and CuAl₂O₄ phases. The presence of Cu²⁺ phase was also confirmed from the TPR and XPS. A high conversion (70%) of NO_x to N₂ was obtained by Cu-Al (30-70) catalyst at 300 °C in presence of 600 ppm NO_x+ 600 ppm C₃H₆+ 8 vol% O₂. The order of NO_x to N₂ conversion as follows Cu-Al (30-70) > Cu-Al (20-80) > Cu-Al (40-60) > Cu-Al (10-90) > Cu (70-30). Based on the in-situ DRIFT spectra, different reaction intermediates R-NO, -COO- and -NO₂ were formed on various catalysts with difference in intensities. Also studied the formation of different intermediates with difference in intensities upon increase of temperature of Cu-Al (30-70) catalyst.

Keywords: 탄화수소, 탈질촉매, 선택적환원, 천이금속

가스분무법에 의한 고강도 Al-Si 합금분말 제조 및 in-situ 복합화 연구

김진천[†], 구왕희, 양상선*, 이재욱*, 김용진*, 김지순

울산대학교 첨단소재공학부; *한국기계연구원부설 재료기술연구소
(jckimpml@ulsan.ac.kr[†])

최근 에너지/환경문제에서 자동차, 전자기계 사업의 에너지 효율 향상과 배기가스 저감을 위한 기술이 다양하게 추진되어, 이를 위한 소재 및 부품의 경량화, 즉 철계 부품을 알루미늄, 마그네슘, 티타늄 합금으로 대체 하고자 하는 기술 개발이 활발하게 진행되고 있다. 본 연구에서는 자동차 및 전자부품용 경량 고강도 부품을 개발하고자, 고강도 Al-Si 계 합금분말을 가스분무공정으로 제조하여, 성형/소결 공정 및 압출공정으로 고밀도 부품을 제조하였다. 고강도 Al-Si 계 합금분말은 소결특성 및 기계적 특성 향상을 위하여, Cu, Ni, Fe, Mg, Mn를 첨가한 후, 정밀하게 제어되는 가스분무 공정으로 제조하였다. 내부 미세구조 제어를 위한 in-situ 복합화공정으로 합금분말내부에 AlN, Al₃C₄ 등의 금속간화합물 형성을 유도하였다. 제조된 분말은 일반 소결 및 압출을 통하여 고밀도화 연구를 수행하였으며, 최종적으로 이들 소재의 기계적 특성을 고찰하였다.

감사의 글: 본 연구는 산업자원부 소재원천기술개발사업의 연구비 지원으로 수행되었습니다.

Keywords: 가스분무, 경량소재, Al-Si