

### In-Situ IR을 이용한 Cu-Ce계 촉매상에서의 CO의 선택적 산화 반응특성

박종원\*, 정진혁<sup>1</sup>, 윤왕래<sup>2</sup>, 이호태<sup>2</sup>, 정 현<sup>2</sup>, 박종수<sup>2</sup>, 이영우  
충남대학교 화학공학과; <sup>1</sup>경북대학교 화학공학과;  
<sup>2</sup>한국에너지기술연구원 전환공정연구센터  
(pjw2131@hanmail.net\*)

Cu-Ce(4:16wt%)/ $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 촉매에 전이금속인 Co가 소량 첨가된 촉매를 제조하여 모사개질 가스(1% CO, 1%O<sub>2</sub>, 60% H<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> as balance)에서의 선택적 CO 산화반응에 대하여 실험을 수행하였다. 조촉매 함량, 과잉산소율  $\lambda$ (= 2[O<sub>2</sub>]/[CO]), 그리고 반응물내에 CO<sub>2</sub>와 H<sub>2</sub>O가 존재할 시 반응온도에 따른 활성 및 선택도, 그리고 내구성 실험을 통한 촉매의 안정성을 조사하였다. 그 결과 Cu-Ce-Co(4.0 : 15.8 : 0.2wt%)/ $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 촉매가 넓은 온도(150-220°C) 범위에서 가장 우수한 반응 활성(>99% CO 전환율)과 선택도(50-94%)를 나타내었다. 그러나, 반응물 내에 CO<sub>2</sub>와 H<sub>2</sub>O이 존재하면 저온 산화 활성이 감소하며 최대활성 시작온도(>T<sub>99</sub>)가 고온쪽으로 약 55°C 정도 치우침을 보여 주었다. 또한, 장기 운전에 따른 촉매의 성능을 알아보기 위한 실험을 실시한 결과 100시간 이상에서도 촉매의 성능이 안정적으로 유지함을 알 수 있었다. 그리고, In-situ IR 특성분석을 통하여 제조된 촉매들의 물리 화학적 특성과 반응 활성 요인과의 상관성을 조사하였다.