

### 미세채널반응기에서의 촉매 코팅을 위한 알루미나층의 제조와 일산화 탄소의 선택적 산화반응에의 적용

원정연, 한종희, 남석우\*, 임태훈, 홍성안, 이관영<sup>1</sup>  
한국과학기술연구원; <sup>1</sup>고려대학교  
(swn@kist.re.kr\*)

스테인레스 스틸관에 에칭공정을 이용하여 폭 0.7 mm, 높이 0.3 mm 크기의 미세채널 을 제조하였다. 미세채널에 촉매를 코팅하기 위하여 먼저 스테인레스 스틸 표면에 알루미늄 확산막을 형성 (aluminizing)하였으며, 그 후 600 ~ 1000 °C에서의 소성과정을 통하여 표면 알루미늄층을 알루미나층으로 변환시키는 실험을 수행하였다. XRD 분석 결과 800 °C 에서 소성한 시료에서 알루미나 피크가 나타나는 것을 관찰 할 수 있었고, SEM 분석을 통하여 600 °C 에서는 알루미나 입자들이 성장하기 시작하며, 800 °C 에서는 알루미나 입자들이 충분히 성장하여 표면을 덮는 것을 관찰하였다. 광학현미경으로 관찰한 결과, 알루미나층 두께는 대략 10  $\mu\text{m}$  인 것으로 나타났다. 알루미나층의 비표면적을 증가시키기 위하여 추가로 sol-gel 공정을 이용하여 이미 제조된 알루미나층 위에 boehmite sol을 코팅하였다. 이 때 졸과 바인더(PVA solution)의 비를 조절하여 보다 안정한 코팅층을 얻을 수 있도록 실험을 실시하였다. 졸과 바인더의 비가 3:1일 때 안정한 코팅층을 얻을 수 있었고, 소성온도가 460 °C 일 때 가장 높은 비표면적을 얻을 수 있었으며, 이 때의  $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ 층의 두께는 10~16  $\mu\text{m}$ 인 것으로 나타났다. 이후 제조한 미세채널에 Pt/ $\text{Al}_2\text{O}_3$  슬러리 코팅을 수행하여 촉매를 제조하고 CO의 선택적 산화 반응에 적용시켜본 결과 반응에 활성이 있음을 확인할 수 있었다.