

메탈폼에 ZSM-5이 담지된 촉매의 제조 및 특성

문정인, 전호열, 정병훈¹, 박정훈², 정지훈[†]
경기대학교; ¹국방과학연구소; ²동국대학교
(jhjung@kyonggi.ac.kr[†])

초음속 비행체는 엔진에서 발생하는 열과 공기와의 마찰열로 인해 비행체의 구조물 변형 등의 심각한 문제를 발생시킨다. 이를 해결하기 위하여 탑재된 연료의 흡열반응을 유도하여 발생된 열을 냉각하는 기술이 개발되고 있다. 그러나 기존 펠렛 형태의 촉매는 코크형성, 기공막힘, 압력손실 등으로 인해 흡열량을 감소시키기 때문에 보다 활성이 높고 고온 안정성이 뛰어난 흡열반응 촉매기술의 개발이 필요하다.

본 연구에서는 기존 펠렛형 촉매의 문제점을 해결하기 위해 다공성의 Ni 기반 메탈폼에 ZSM-5 분말을 프레스 하거나, 메탈폼에 ZSM-5 용액을 Wash coating 하여 촉매를 제조 하였다. 메탈폼과 ZSM-5의 결합력을 증가시키기 위하여 메탈 표면을 양극산화 시켰으며 ZSM-5 용액 실리카 바인더를 사용하였다.

제조된 촉매는 ZSM-5와 메탈폼이 단단히 결합되어 고온 고압 하에서도 그 형태가 유지되었으며, Methylcyclohexane과 n-dodecane을 반응물로 사용하여 회분식 반응기에서 반응시킨 결과 메탈폼과 결합시킨 촉매가 펠렛형 촉매에 비해 높은 전환율을 나타내었으며 코크생성은 억제되었다.