

메탈폼을 지지체로 이용한 액체연료 분해반응 촉매의 제조 및 특성

문정인, 정지훈[†], 박정훈¹, 정병훈², 한정식²
경기대학교; ¹동국대학교; ²국방과학연구소
(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 고효율이며 고온 안정성을 가진 흡열반응 촉매기술의 개발이 필요하다.

본 연구에서는 기존 촉매의 문제점을 해결하기 위해 다공성의 메탈폼 지지체에 ZSM-5를 담지한 촉매를 제조하였다. 메탈폼 담지 촉매는 메탈폼의 양쪽 면에 촉매 분말을 일정량 도포한 후 프레스하여 제조하였다. 또한 메탈폼과 ZSM-5 촉매의 결합력을 증가시키기 위하여 메탈폼 표면을 양극산화 시킨 촉매도 제조하였다. 아울러 SEM, EDS, XRD, BET 등을 이용하여 반응 전후 촉매의 특성변화를 관찰하였다.

제조된 메탈폼 담지 촉매를 연료의 분해반응에 적용한 결과 기존의 펠렛 타입 촉매에 비해 높은 전환율을 나타내었으며, 최대 9시간까지 전환율이 지속적으로 증가하여 장기 사용시에도 촉매의 반응성이 낮아지지 않음을 확인하였다.