

메탈폼을 지지체로 이용한 액체연료 분해반응 촉매의 제조 및 특성

문정인, 박정훈¹, 정병훈², 정지훈[†]

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 초기 흡열량을 유지하지 못하는 문제점이 있어, 초기 활성을 유지하면서 고온 안정성을 가진 흡열반응 촉매의 개발이 필요하다.

본 연구에서는 기존 촉매의 문제점을 해결함과 아울러 넓은 반응면적을 얻기 위하여 다공성의 메탈폼에 HZSM-5를 washcoating 하여 넓은 표면적의 코팅층을 가지는 촉매를 제조하였다. 메탈폼의 종류, washcoating 용액의 조성, 코팅횟수, blowing 압력, 전처리(양극산화) 조건 등을 최적화하여 균일하며 치밀한 촉매 코팅층을 형성시켰다. 메탈폼에 HZSM-5를 washcoating 한 촉매를 이용하여 MCH, n-dodecane 등의 액체연료를 분해반응 시킨 결과, 펠렛 형태의 촉매에 비해 높은 활성을 가지고 있음을 확인하였다.