

메탈폼을 지지체로 이용한 액체연료 분해반응 촉매의 흡열특성

문정인, 김나리, 정병훈¹, 김학주², 정지훈[†]

경기대학교; ¹국방과학연구소; ²에너지기술연구원

(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 코크 형성, 기공 막힘, 압력손실 등으로 인해 초기 흡연량을 유지하지 못하는 문제점이 있어, 초기 활성을 유지하면서 고온 안정성을 가진 흡열반응 촉매의 개발이 필요하다.

본 연구에서는 기존 촉매의 문제점을 해결하기 위해 메탈폼 지지체에 ZSM-5와 활성탄을 각각 워시코팅하여 촉매를 제조하였다. 메탈폼에 워시코팅한 촉매를 이용하여 흡열연료인 n-dodecane을 흐름형 반응기에서 분해시키는 연구를 수행하였으며, 비교를 위해 펠렛 형태의 ZSM-5와 활성탄 촉매도 흐름형 반응기에서 분해반응에 적용하였다. 이를 통해 흡열량, 기상전환율, 코크생성율을 측정하였고 SEM, EDS를 이용하여 생성된 코크와 촉매의 특성을 관찰하였다.