

## 메탈폼에 담지된 HZSM-5 촉매를 이용한 MCH의 분해반응 연구

전호열, 정병훈<sup>1</sup>, 한정식<sup>1</sup>, 박정훈<sup>2</sup>, 정지훈<sup>†</sup>

경기대학교; <sup>1</sup>국방과학연구소; <sup>2</sup>동국대학교

(jhjung@kyonggi.ac.kr<sup>†</sup>)

초음속 비행체는 비행 중에 발생하는 공기와의 마찰열 등으로 인해 비행체에 심각한 문제를 발생시킬 수 있다. 이를 해결하기 위해 탑재된 항공연료의 흡열반응을 유도하여 비행체 표면을 냉각시키는 기술이 개발되고 있다. 촉매로는 주로 제올라이트를 펠렛 형태로 성형시켜 사용하나 코킹과 압력강하로 인해 초기 반응성이 유지되지 못하는 문제점을 가지고 있다.

본 연구에서는 HZSM-5 촉매를 메탈폼에 담지시켜 반응성과 내구성을 증가시키고자 하였다. 반응기는 회분식, 반응 연료는 methylcyclohexane(MCH) 이었으며, 반응압력은 50bar, 반응온도는 최대 360°C로 항공기 연료시스템과 유사한 초임계 상태를 유지하였다.

위 반응조건에서 5시간동안 0.6g 촉매로 MCH를 반응시킨 결과 전환율은 열분해의 경우 23%, HZSM-5 펠렛은 39%, 메탈폼에 담지된 HZSM-5는 54%를 나타내었으며, 메탈폼에 담지된 촉매가 가장 높은 전환율을 나타내었다. 촉매양이 증가될수록 전환율도 증가하여 촉매양이 0.8g 일 때 전환율은 75%까지 증가하였다. 또한 반응온도가 증가할수록, 반응시간이 증가할수록 전환율이 증가함을 확인할 수 있었다.