

H-ZSM-5가 코팅 된 마이크로채널 반응기를 이용한 Methylcyclohexane 흡열 분해 반응

정병준, 박정훈[†]

동국대학교

(pjhoon@dongguk.edu[†])

비행속도가 마하 5 이상인 비행체를 극초음속 비행체라고 정의한다. 극초음속 비행체의 경우 빠른 비행속도로 인해 공기와의 마찰열이 발생하여 비행체 내구성의 저하, 연소실 주입구 막힘, 연료의 과열과 같은 문제점을 야기한다. 이와 같은 문제점을 해결하기 위해서 비행체 내부에 단열재나 별도의 냉각 물질을 탑재할 경우 비행체의 무게 증가로 인해 속도가 저하 될 우려가 있다. 최근, 이와 같은 문제점을 해결하기 위해서 액체연료를 분해하여 생기는 흡열을 이용한 냉각기술이 주목 받고 있다. 본 연구에서는 위와 같은 냉각기술을 연구하기 위해 액체연료 모델 중 하나인 Methylcyclohexane (MCH)을 사용하였다. MCH의 흡열 성능을 극대화하기 위해 촉매로 H-ZSM-5를 사용하였으며, 일반적인 튜브 반응기보다 단면적이 높은 마이크로채널 반응기를 이용하였다. 바인더 코팅법을 이용하여 마이크로채널 반응기 표면 위로 H-ZSM-5를 코팅하였다. 촉매 담지량에 따라서 흡열량을 계산하였고, 반응 후 생성된 생성물은 GC-MSD (Gas chromatograph-Mass selective detector)를 이용하여 분석하여 MCH의 전화율을 계산하였다.