

Methylcyclohexane과 n-dodecane의 혼합연료내 비율이 촉매 분해 반응에서 생성물과 코크 생성에 미치는 영향에 대한 연구

이태호, 김성현, 이기봉[†]

고려대학교

(kibonglee@korea.ac.kr[†])

극초음속의 비행체는 엔진 연소 시의 열과 공기와의 마찰열로 인하여 비행체의 온도가 급격히 상승하게 되고 이로 인하여 내부 엔진의 고장이나 구조의 변형을 일으켜 비행체 오작동이 발생할 수 있다. 따라서 이를 해결하고자 액체 탄화수소 연료를 흡열연료로 사용하여 냉각하는 기술이 많이 연구되어 왔다. 흡열연료는 엔진에 도입되기 전 고온의 구조물과 접촉함으로써 열을 흡수하며, Jet A-1, JP-7, JP-9, JP-10 등 다양하게 존재한다. 이중 JP-10을 제외한 나머지 연료는 다양한 성분들로 구성된 혼합연료로, 대표적인 성분은 n-paraffin과 cycloparaffin이다. 혼합연료는 그 조성의 복잡함으로 인하여 분석하는데 어려움이 존재하므로 혼합연료 내 성분들 중 대표적인 성분을 모사물질로 선정하여 분석할 필요가 있으며, 이에 Methylcyclohexane는 JP-9, 그리고 n-dodecane은 JP-7 등의 연료의 모사물질로 사용되어 왔다. 따라서 본 연구에서는 n-paraffin의 대표물질로 n-dodecane, 그리고 cycloparaffin의 대표물질로는 methylcyclohexane로 선정하여 각 물질들을 일정 질량 비율로 혼합한 연료를 사용, 고온 고압의 조건하 촉매 분해 반응에서 생성물과 코크 생성 변화를 관찰하였으며, 이런 모사물질을 통한 실험결과가 새로운 제트연료를 설계하는데 도움이 될 수 있을 것이라 기대한다.