

## 초임계 조건에서 H-ZSM-5 zeolite와 activated charcoal의 흡열 연료 분해 특성 비교

정병준, 이지민, 김소은, 정병훈<sup>1</sup>, 김학주<sup>2</sup>, 박정훈<sup>†</sup>동국대학교; <sup>1</sup>국방과학연구소; <sup>2</sup>한국에너지기술연구원(pjhoon@dongguk.edu<sup>†</sup>)

마하 5이상의 속도를 가지는 극초음속 비행체는 비행 중에 발생하는 공기와의 마찰열로 인해 비행체의 내구성 저하, 연료의 과열과 같은 심각한 문제에 직면하고 있다. 앞서 언급한 문제를 해결하기 위한 방법의 일환으로 본 연구에서는 흡열 연료를 이용한 냉각기술을 적용하였다. 냉각기술을 적용하기 위해 모델 흡열 연료로서 methylcyclohexane (MCH)을 사용하였으며, 촉매 성능을 비교 및 평가하기 위해 H-ZSM-5 zeolite 와 activated charcoal을 선택하였다. MCH의 흡열 분해 반응은 550°C 및 5 MPa 조건인 초임계 상태에서 30분 동안 진행되었다. 더불어, 두 촉매의 성능 비교뿐만 아니라 두 촉매가 물결형 마이크로채널 반응기에 코팅되었을 때의 성능 또한 비교하였다. 촉매의 특성 분석을 위해 FE-SEM, EDS mapping, XRD, NH<sub>3</sub>-TPD 분석을 수행하였다. 흡열량과 직접적으로 연관되는 MCH 전화율은 강산점이 존재하고 메조세공이 잘 발달한 activated charcoal이 H-ZSM-5 zeolite에 비해 높았으며, 두 촉매가 물결형 마이크로채널 반응기에 코팅되었을 때 촉매의 성능은 더욱 증가하였다.