

제올라이트계 촉매를 이용한 항공유의 냉각능력 향상연구

김중연, 현동훈, 김유리, 전병희, 정병훈¹, 한정식¹, 김성현*

고려대학교; ¹국방과학연구소

(kimsh@korea.ac.kr*)

초음속 비행체 냉각에 있어 비행체 연료를 이용하여 열을 제거하는 연구가 미국, 프랑스, 러시아, 중국 등에서 진행되고 있다. 이 때 사용되는 연료를 흡열연료라고 한다. 흡열연료를 이용한 냉각방법은 연소실 내벽에 냉각채널을 설치하여 연료가 엔진의 연소실에 공급되기 전에 냉각채널(channel)을 통과하면서 열을 흡수 하는 방식이다. 냉각채널을 통과하는 비행체연료는 고온에 노출되기 때문에 온도가 상승하고 온도상승에 따른 현열(Sensible heat)을 통해 주변으로부터 열을 흡수할 수 있다. 또한 고온의 비행체 연료는 분해 반응(흡열반응)을 일으키게 되는데, 이 때 발생하는 흡열반응열(Endothermic heat)로부터 열을 흡수 할 수 있음. 현열은 연료의 비열(heat capacity)과 온도상승에만 의존하므로 조절이 불가능하지만, 흡열반응은 촉매를 이용하여 조절이 가능하므로 촉매를 이용하여 흡열반응을 조절하고 반응열을 높일 수 있으면 흡열연료의 냉각능력을 향상 시킬 수 있기 때문에 액체연료의 흡열반응 특성연구는 중요하다. 본 연구에서는 대상 연료를 선정하고 흡열반응 특성인 흡열량, 전환율, 생성물의 분포 등을 분석하였다. 촉매의 특성과 흡열반응 특성의 관계를 규명하고 흡열량을 향상시키기 위한 촉매의 조건을 제시하였다.