

초음속 비행체의 냉각을 위한 액체연료의 흡열반응 연구동향

강샛별, 박동창, 정병훈[†]

국방과학연구소

(jeongbh@add.re.kr[†])

항공 산업의 발전은 초음속 비행기술의 발전과 함께하여 왔으며, 이 때 발생하는 고온의 열을 효과적으로 제어하기 위한 기술은 매우 중요하다. 기존의 비행체 냉각 기술에는 액체 수소 또는 액체 메탄과 같은 극저온 연료를 이용하는 방법과 공기를 이용하는 공냉각법 등이 있다. 그러나 극저온 연료는 부피가 크고 저온저장이 요구되는 등의 까다로운 조건이 충족되어야 하며, 특히 높은 마하수로 비행하는 경우에 공냉각법은 오히려 비행체와의 마찰열을 발생시키는 등의 문제점을 갖는다. 이에 따른 대안으로서 탄화수소로 구성된 액체연료의 분해 반응 시에 나타나는 흡열효과를 이용하여 비행체를 냉각하는 기술에 대한 많은 연구가 진행되고 있다. 본 연구에서는 선진국의 이와 같은 액체연료 흡열반응과 관련된 반응 메커니즘에 대한 연구, 반응에 사용되는 촉매에 대한 연구를 비롯하여 국내외의 현재 기술수준 및 연구 동향에 대해 조사하여 정리하였다.