

## 첨가제에 의한 Jet A-1 연료의 열산화반응 침적물 감소 연구

김유리, 김성현\*, 김중연, 전병희, 한정식<sup>1</sup>, 정병훈<sup>1</sup>  
고려대학교; <sup>1</sup>국방과학연구소  
(kimsh@korea.ac.kr\*)

항공기 및 로켓 등 비행체의 비행속도가 초음속으로 증가함에 따라 엔진 연소시 발생하는 열과 공기와의 마찰열이 증가하고 엔진 등 내부기관에 열이 발생하면서 비행체의 온도증가가 불가피해졌다. 이러한 온도증가로 발생하는 연료 열산화반응이 탄소 침적물의 생성을 유발한다. 침적물의 생성으로 연료 흐름이 막히고, 이송이 차단되며 부품이 파손되기까지하는 등의 비행체 오작동의 문제가 발생한다. 따라서 연료의 열안정성을 향상시키는 방안에 대한 연구가 매우 중요하다. 이에 따른 대책으로 열산화반응을 방지하고 침적물 생성을 억제하는 첨가제인 산화방지제, 분산제, 금속비활성화제 등을 연료에 첨가하는 방법이 가장 효과적인 방법으로 부각되고 있다. 산화방지제로 페놀, 이중환식아민류(heterocyclic amine)등을, 분산제는 polyisobutenyl succinic anhydride(PIBSA)에 아민 계열 등의 물질들을 도입하여 사용하였다. 각각 첨가량에 변화를 주어가며 Jet A-1 연료에 첨가하여 성능평가를 진행하였다. 열산화반응을 통해 생성되는 탄소침적물의 양을 비교한 후 이를 통해 좋은 효과를 나타낸 물질들을 각각 선별하였다. 이러한 성능이 우수한 분산제, 산화방지제의 첨가량/혼합비를 변화시켜 혼합하여 최적의 비율을 도출하였다. 이를 통해 침적량을 더욱 감소시키는 시너지 효과를 확인할 수 있었다.