

고체 추진기관의 후방점화에 대한 연구 (I)

서 혁, 최용석, 홍운택

((주)한화 대전공장)

A Study on the after-end ignition of composite solid propellant (I)

Hyuk Suh, Young-Seok Choi, Yoon-Taek Hong

(Taejon Plant, HANWHA Corp.)

초 록

본 연구는 전방점화 방식(the head-end ignition)을 채택하고 있는 composite 고체 추진기관(구룡 1모타)을 이용하여 후방점화 방식(the after-end ignition)에 의한 점화 가능성을 검토하였으며, 점화 방식 차이에 따른 추진기관의 초기 연소거동의 차이점을 고찰하고자 한 실험 연구로서, 후방 점화장치를 설계·제작하여 지상연소시험을 수행하였다.

점화장치는 착화장치(initiation system)와 에너지 방출장치(energy release system), 구조물(Hardware)로 구성되는데, 착화장치는 기존의 K2 squib를 사용하였고, 에너지 방출장치는 FRP튜브에 MTV pellet 점화제를 사용하였으며, 점화기를 후방에 부착시키는 방법으로는 flexible finger 형태의 locking sleeve를 설계하여 노즐목에 고정하였다.

후방점화에 의한 지상연소 시험 결과를 전방점화와 비교 분석해보면, MTV점화제의 초기반응 특성으로 인해 압력-시간 선도에서 형성된 초기 최대압력은 B-KNO₃ pellet 점화제를 사용한 전방점화 보다 낮게 형성되고 있었으며, 점화 지연시간은 상대적으로 길어지는 것을 알 수 있었다. 그러나 이러한 결과로인해 추진기관의 전체적인 연소특성 및 비추력에는 큰 차이가 없는 것으로 나타났으며, 본 실험을 통해 후방 점화방식에 의한 점화 가능성이 충분히 확인되었다.