

연소시험을 통한 우주발사체 추진기관 성능검증

강선일, 이정호, 김영한, 권오성, 하성업, 오승협

한국항공우주연구원 KSLV사업단

우주발사체라 함은 지구상의 물체를 우주, 즉 지구의 중력이 영향을 미치지 못하는 대기권 밖으로 운반하는 수단을 말한다. 이를 위해 다양한 추진방식이 제안되었고 연구되고 있으나 현재까지 실용화 된 것은 화학연료를 연소시킴으로 인해 발생하는 추진력으로 지구 중력을 이겨내는 방식이다. 또한 발사체 구성에서 추진기관분야는 전체 성능을 좌우할 정도로 큰 비중을 차지하고 있다. 따라서 이에 대한 최적화 및 성능 검증은 필수적이다. 추진기관에 대한 성능 검증기법은 우주발사체 기술이 발달해 옴에 따라 해석적 방법, 비 연소 모사시험 등 다양하게 제시되고 있으나, 우주발사체용 추진기관의 연소현상을 예측 및 모사하는 것이 쉽지 않고 구축된 데이터가 적기 때문에 발사체 개발 단계의 최종 검증 차원에서 연소시험을 실시하는 것이 일반적이다. 한국 최초의 우주발사체라 평가되고 있는 KSR-III 로켓의 경우에도 다양한 해석기법과 모사시험을 통해서 성능 예측을 하였으나, 역시 최종 성능 검증을 위해 10여회의 연소시험을 실시하였다. 본 논문을 통해 저자는 KSR-III 개발과정에서 수행된 10회의 연소시험의 수행 과정과 결과를 기술, 정리 및 평가하여 향후 진행될 우주발사체 개발 사업의 기초로 삼고자 한다.