

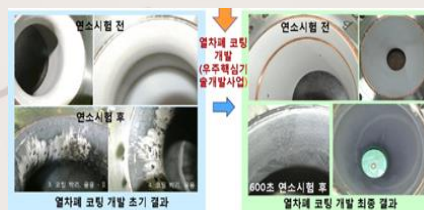
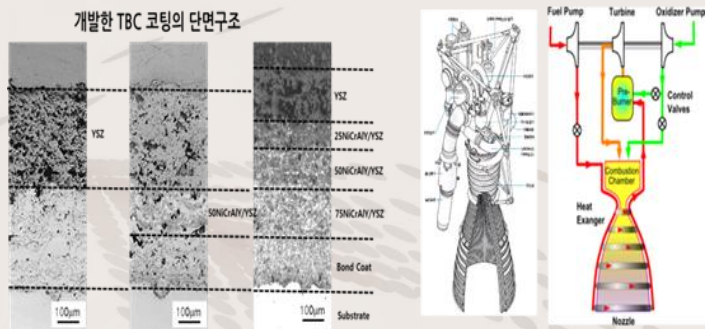
기술개요 및 주요내용

기술개요

- 액체 로켓엔진 연소기의 실제 발사 조건에 해당하는 열적환경 (연소압력 6~8MPa, O/F ratio= 2.4~2.5, 전체유량 20~30kg/s) 에서 최장 연소시간 250초/회를 포함하는 누적시간 600초 이상의 연소시험에서 코팅층의 내구성이 유지되는 기술

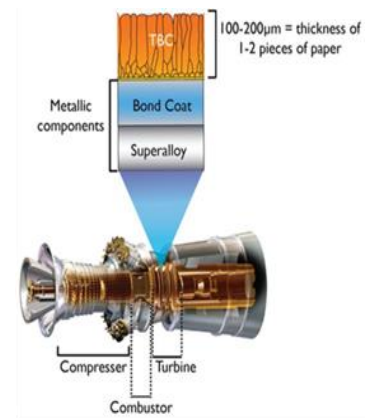
기술 주요내용

- 본 연구는 액체로켓 연소기용 초고온 내산화, 열차폐 코팅기술 확보 및 내구성 검증을 통해 국가 전략소재 기술을 확보하고, 이를 바탕으로 한국형 우주발사체 제작에 개발된 기술을 활용할 목적으로 수행되었음
- 3개년의 연구를 통해 7톤급 및 75톤급 액체로켓 연소기의 내열보호 코팅공정을 개발하였으며, 개발한 2층 구조의 열차폐 코팅과 3층 구조의 열차폐 코팅의 내구성을 실물형 연소시험을 통해 누적시간 600초 및 615초(총 1,305초 시험) 연소시험을 통해 검증하는 등 기술진입 장벽이 높은 기술을 자체 확보



시장성 및 사업성

- 발사체 핵심기술은 선진국에 비해 상대적으로 낮은 수준임. 하지만 우주개발에 대한 국민적 기대와 국내외 환경변화를 반영하고 우주산업 육성과 창조경제 실현에 부응하기 위해서는 이 부분에 지속적인 투자를 통한 활성화와 새로운 형태의 우주산업 시장이 창출될 것으로 전망됨
 - 고온 열차폐 코팅 관련 핵심 기술 국산화 및 극한 환경용 부품소재 기술 선도
 - 로켓엔진 연소기 효율 및 수명 향상을 통한 우주발사체 기술 자립화
- 이전가능기술
 - MCrAlY 본드코팅 VPS/APS 코팅기술, ZrO2 세라믹 열차폐 코팅기술, 실린더/노즐 내경 코팅 및 실제품 코팅, 저열전도도 용사분말 제조/혼합 기술, FGM-TBC 코팅기술, 코팅 평가 및 분석기술



기술개발단계 및 보유기술현황

Technology Readiness Level : 유사환경에서의 Working model 검증(5단계)

보유기술현황

- [특허] 금속이온 주입법을 이용한 열차폐 코팅층 및 이의 제조방법(출원번호 : 10-2009-0085432)
- [논문] 변응선, Effect of ion implantation on growth of thermally grown oxide in MCrAlY coating for TBC, Surface & Coatings Technology, 2010