

[구LV-03] 고온/고압 산화제 과잉 환경에 적합한 재질 및 코팅 조사

유재한, 하성업, 문일윤, 이수용
한국항공우주연구원 미래로켓연구팀

고성능 다단연소사이클 엔진은 산화제과잉 예연소기를 사용한다. 예연소기 후류에 위치한 배관 및 연소기 헤드 등은 고온/고압 산화제 과잉 환경에 놓이게 되며, 운용 조건에서는 국부적으로 온도를 상승시키는 외부 발화제에 의하여 녹는점보다 낮은 온도에서 재질이 발화될 수 있다. 따라서, 이러한 환경에 적합한 재질 및 코팅은 내산화성, 내인화성 및 자발화성도 중요하나, 외부 발화제에 의한 내발화성이 가장 중요한 특성이 된다. 여기서는 이러한 환경에 적합하며 지상 시험용 노즐 및 배관에 적용될 수 있는 재질 및 코팅에 대하여 조사한다.

러시아는 이미 이러한 환경에 적합한 재질 및 코팅들을 개발하여 RD-170, 180 에 적용 중이다. 그러나 미국은 최근에 이러한 연구를 시작한 것으로 추정된다. 따라서 자료 접근이 가능한 범위에서 러시아의 재질 및 코팅을 조사하며, 미국 자료에서는 산소 시스템 안전 등과 같이 간접적인 자료들을 통하여 대체가 가능한 후보 재질 및 코팅을 조사한다.

다단연소사이클 연소시험 배관에 적용할 수 있는 방법은 다음과 같다. 코팅 없이 Monel K500을 사용하거나, OFHC 혹은 Ni 라이너에 고강도 외피를 사용하는 방법이 있으나, 두 방법 모두 재질의 가격 및 수급, 라이너 적용 방법 등이 어려울 수 있다.

국내에서 산화제과잉 가스 환경에서 적용할 수 있는 범랑을 개발하거나 수급이 용이한 범랑을 찾아 오스테나이트 스테인리스강에 적용하는 방법이 있다. 이 방법은 외부 발화제에 대한 내발화성을 증가시키는 경제적이고 용이한 방법으로 판단된다.

[구LV-04] 차기 세계전파통신회의 WRC-15회의와 과학업무 관련 의제연구

정현수, 제도홍, 오세진, 노덕규, 손봉원, 이상성, 김효령
한국천문연구원

세계전파통신회의 (WRC; World Radiocommunication Conference)회의는 국제전기통신연합 (ITU)에서 규정하는 국제 전파법 제개정을 위해, 3-4년 간격으로 개최되는 전파통신 관련 최고회의라고 할 수 있다. WRC-15회의는 2015년 11월 2일 - 11월 27일에 걸쳐 스위스 제네바에서 개최될 예정이며, 과학업무 관련 의제들은 다음과 같다. 즉, 7145-7235 MHz 또는 7-8 GHz 대역의 지구탐사위성(지구대우주)업무의 1순위 분배연구, 지구탐사위성업무용 연속 600MHz 대역 분배방안 연구 (8,700~10,500MHz대역 내), 우주선 근거리통신용 관련 규정 재검토, 윤초삭제와 관련된 세계협정시(UTC) 개정 또는 대처방안 연구가 있다. 그리고 모바일 광대역 응용 실현을 위한 이동통신업무 추가 분배 및 IMT 추가 지정 연구, 7150-7250MHz (우주대지구), 8400-8500MHz (지구대우주)에서 고정위성업무 추가 분배연구, 나노 위성 및 피코 위성 규제 관련 연구들이 있다.

따라서 본 발표에서는 WRC-15회의의 과학업무 의제들 가운데, 국내전파망원경 운용에 영향을 미칠 수 있는 주파수 대역 및 윤초 관리 등과 관련된 주요 과학업무 의제를 소개하고 이에 대한 향후 대응책 검토를 하고자 한다.