

상용화 대상기술 조사표

연구자	이장준 / 위성우주탐사연구소 위성우주탐사기술연구부 위성우주탐사기계팀	
기술명(국문)	우주용 다층박막단열재 설계기술	
기술명(영문)	Design of Multi-Layer Insulation for Space Application	
기술분야	우주	
기술개요	<p>인공위성에 사용되는 전장품 등 부품들은 운영을 위해 적절한 온도가 유지되어야 한다. 인공위성 열제어는 위성 내부에서 발생하는 전장품 등의 폐열을 설계자의 의도된 영역에서 방열판을 통해 심우주로 방출시키고, 기타 영역에서는 위성의 온도 보호를 위해 심우주와 위성을 단열시킨다. 다층박막단열재는 위성의 단열을 실현하기 위한 제품이다. 본 기술은 우주용 다층박막단열재를 제작하기 위한 다층박막단열재의 구성 및 규격 설계, 제작 핵심 기술 및 검증 기술을 포함한 설계 기술이다.</p>	
기술동향	국내	<p>1990년대에 다목적실용위성 사업을 통해 국내에서 다층박막단열재를 최초 설계 및 제작하기 시작하였다. 또한 국내 최초 다층박막단열재 제작사인 (주)두원중공업은 다목적실용위성 2호기 탑재체에 비행모델을 해외 업체에 납품하여 수출 실적도 보유하고 있다. 국내의 다층박막단열재는 다층 복사 차단, 저전도 스페이서, 최외곽층(외피)의 전형적인 구조로 제작되며, 저궤도위성과 정지궤도 및 달궤도선용 다층박막단열재에 대하여 헤리티지를 보유 중이다. 고온용 다층박막단열재에 대한 설계 기술도 현재 개발 진행 중이다.</p>
	해외	<p>해외 우주 선진국에서 다층박막단열재는 본래의 전형적인 구조를 유지하면서도, 임무 궤도, 오염, 원자산소, 접지/대전, 온도조건을 특화한 요구조건 기반 설계가 강조되고 있다. 또한 소형위성 시장이 빠르게 커지면서 다층박막단열재도 소량 수작업 맞춤에서 반복 생산, 리드타임 단축, 품질 균일화가 이슈가 되고 있다.</p>
시장동향	국내	<p>우주청이 실시한 수요조사 결과(2025.05)에 따르면 국내 인공위성 수요는 급속도로 증가하여 2025년부터 2034년까지 약 1,300대의 인공위성이 발사될 예정이며, 다층박막단열재는 인공위성 열제어의 주요 부분체로서 그 수요 또한 크게 증가할 전망이다. 대표적인 국내 업체로는 (주)두원중공업과 (주)이엘엠 등이 있다. 또한 고온 환경 전용 제품 및 행성탐사 전용 제품 등의 특수 수요도 예상된다.</p>
	해외	<p>전세계적으로 인공위성에 대한 수요가 증가하고 있기 때문에, 이에 따른 다층박막단열재의 필요성도 커지고 있다. 대표적인 해외 업체는 Airbus, Lockheed Martin, Quest Thermal Group, RAL Space, Beyond Gravity, HPS GmbH 등 다양하며 추력기, 탐사선 등에 사용하기 위한 고온, 고성능 등 특수 목적 제품도 제작되고 있다.</p>
활용방안	우주용 다층박막단열재의 국내업체 양산을 통해 국내 수요 뿐 아니라 해외 수출 경쟁력을 제고할 수 있을 것으로 예상된다.	
관련 연구과제 (계정번호)	다목적실용위성 사업, 정지궤도위성 사업, 달궤도선 사업 등	
실투입 연구개발비	-	
예상 매출액	-	
예상 기술료	착수기본료 1천만원정, 매출정률사용료 총매출액의 2~5%	
지재권 정보	해당 사항 없음	
기술이전 범위 (세부 대상)	다층박막단열재의 구성 설계, 규격 설계, 제작 핵심 기술 및 검증 기술을 포함한 설계 기술	