

## 상용화 대상 기술 조사표

연구자	서희준 / 위성우주탐사시험센터 우주시험팀	
기술명(국문)	열진공챔버용 폐회로 GN2 열제어 시스템 설계 기술	
기술명(영문)	Close loop GN2 thermal control system design technology for thermal vacuum chamber	
기술분야	기술 분류표 참조	
기술개요	<p>위성체 부품 및 시스템은 발사후 우주 궤도에서 고진공, 고온 및 극저온 환경에 노출되며, 위성체 부품 및 시스템의 궤도환경에 대한 지상 성능 검증은 열진공챔버를 이용한 열진공시험을 통해 검증된다. 특히, 고온 및 극저온 환경을 모사하는 폐회로 GN2 열제어 시스템은 열진공챔버의 핵심 시스템으로 폐회로 GN2 열제어 시스템은 -150℃ ~ 110℃의 극저온 및 고온 환경을 모사하여 위성체의 궤도환경에 대한 성능 검증에 사용된다.</p>	
기술동향	국내	<p>국내에 상업화된 열진공챔버 열제어 시스템 기술은 냉동기를 이용한 온도 범위 (-80℃ ~ 110℃)를 모사하는 기술에 한정되어 있다. 달, 화성 탐사 등을 위해서는 -150℃ 이하의 극저온 온도를 모사할 수 있는 기술이 필요하며, 이를 위해서는 제어로직, 극저온 블로워 등의 확보가 필수적이다. 이와 같은 고온 및 극저온 환경을 모사하는 폐회로 GN2 열제어 시스템 기술은 항우연이 유일하게 확보하고 있다.</p>
	해외	<p>미국과 유럽은 국내에 비해 항공우주 개발역사가 길고, 이에 따라 열진공시험 수행 경험 및 관련 장비 개발 경험 풍부하다. 따라서 미국 및 유럽의 장비 업체에는 극저온 블로워를 포함하여 고온 및 극저온 환경을 모사하는 폐회로 GN2 열제어 시스템 설계 기술 및 상품을 확보하고 있다.</p>
시장동향	국내	<p>국가우주개발중장기 계획에 따라 항우연에서 개발되는 위성, 탐사선 뿐만 아니라 차세대 중·소형위성과 같은 민간 주도 개발위성 및 군사용위성의 개발이 꾸준히 증가하고 있으며, 이에 따라 극저온 환경 모사가 가능한 열진공챔버 수요는 꾸준히 증가하고 있다.</p>
	해외	<p>세계적으로 인공위성 개발 시장은 급성장하고 있으며, SpaceX와 같이 민간 주도의 상업시장의 비중이 확대되고 있어 우주산업 시장은 지속적인 성장을 보이고 있고, 이에 따라 극저온 모사가 가능한 열진공챔버 수요는 꾸준히 증가할 것으로 기대된다.</p>
활용방안	<p>국내외에서 개발되는 위성체에 대한 극저온 환경을 포함한 궤도환경 검증에 사용되는 열진공챔버 제작에 활용될 수 있을 것이다.</p>	
관련 연구과제	우주종합시험센터지원, 우주환경시험용 핵심장비 국산화연구	
실투입 연구개발비	1,037,600,000원	
예상 매출액	-	
예상 기술료	정액 기술료 1억 8천만원정	
특허정보	2014-03-031274 (모바일 TCU 제어 프로그램)	
기술이전범위 (세부 대상)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 열진공챔버 시스템 설계 검토</li> <li>- 열제어 시스템 설계 검토 (폐회로 GN2 시스템 설계, 열해석 결과)</li> <li>- 열제어 시스템 제어로직, HMI 개념 설계 및 설계 검토</li> <li>- 제어로직 소스 코드 지적재산권 사용권리 부여</li> </ul>	