

상용화 대상기술 조사표

연구자	우주발사체연구소 / 우주추진연구부 (사업단/센터/실) 추진제어팀	
기술명(국문)	슬리브를 포함하는 유량조절 개폐밸브	
기술명(영문)	Sleeve-type flow control shut-off valve	
기술분야	발사체 (로켓엔진)	
기술개요	액체로켓엔진용 추진제 공급시스템은 개폐밸브와 유량조절밸브가 별도로 설치되어 있어 엔진의 무게가 증가하고 시스템이 복잡해지는 단점이 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해 개폐와 유량조절 기능을 동시에 수행할 수 있는 통합밸브의 필요성이 대두되고 있다. 이에 따라, 본 이전 기술은 전기모터 회전 위치에 따라 구동가스 압력과 스프링 힘에 의한 슬리브의 왕복 운동으로 밸브를 개폐하고, 샤프트의 회전을 통해 유량을 조절할 수 있는 유량조절 개폐밸브에 대한 설계, 제작 및 시험 평가에 관한 것이다.	
기술동향	국내	한국형발사체에 사용되는 스토틀 타입 유량제어밸브에 개폐 기능을 추가하여 전기모터 구동 방식의 스토틀 통합밸브를 개발 중이지만, 초기 밸브 개방 속도가 상대적으로 느리고, 기밀부에 가해지는 힘을 높이기 위해 모터 구동력을 증가시켜야 하는 문제로 인해 밸브가 커지는 한계가 여전히 남아 있다.
	해외	개폐와 유량제어를 동시에 수행할 수 있는 전기구동 방식의 볼밸브가 사용되고 있지만, 볼밸브의 경우 모터 구동부를 포함한 전체 크기와 무게가 상당히 크며, 극저온 운용 환경에서의 볼의 회전에 필요한 높은 구동력을 보완하는 것과 기밀 기술의 난이도가 매우 높다.
시장동향	국내	누리호 개발 및 고도화에 이어 재사용 발사체와 대형 발사체 개발이 논의되고 있으며, 위성 발사 수요를 충족시키기 위해 연간 발사 횟수는 점진적으로 증가할 것으로 예상된다. 이에 따라 엔진과 관련 부품 수요도 증가할 것으로 짐작된다. 또한 여러 민간 우주 스타트업에서 개발 중인 소형 발사체가 본격적으로 상용화 단계에 진입하면 소형 엔진과 이에 따른 유량조절 개폐밸브 수요가 급증할 것으로 기대된다.
	해외	세계 우주발사체 시장이 매우 역동적이고 빠르게 성장하는 가운데, 중소기업과 신생 스타트업을 중심으로 한 민간 주도의 소형 발사체 시장이 매우 활발하게 확대되고 있다. 이에 따라 소형 발사체를 비롯하여 우주발사체에 사용되는 액체로켓엔진용 유량조절 개폐밸브 수요가 급증할 것으로 예상된다.
활용방안	본 기술은 추진제 공급에 대한 개폐와 유량제어를 동시에 수행할 수 있는 유량조절 개폐밸브에 대한 설계, 제작 및 시험 평가 기술로써, 본 기술의 활용 분야는 직접적으로 우주발사체용 액체로켓엔진의 추진제 공급시스템이며, 관련 산업체의 극저온 유체 공급시스템 분야로도 활용될 수 있다.	
관련 연구과제 (계정번호)	FR25G00	
실투입 연구개발비	300,000,000	
예상 매출액	2028년경 2억, 2033년경 10억 수준의 매출 기대	
예상 기술료	착수기본료 6천만원정, 매출정률사용료 총매출액의 2.6%	
지재권 정보	특허출원일자: 2025년 8월 8일, 특허출원번호: 10-2025-0109834 발명의 명칭: 슬리브를 포함하는 개폐 밸브	
기술이전 범위 (세부 대상)	밸브 설계 기술: 운동방정식 해석, 주요 구성품 (구동부, 스프링, 씰 등) 설계 기술 밸브 제작 기술: 주요 기밀부 조도 및 끼워맞춤 공차 등을 포함한 제작도면 밸브 시험 평가: 밸브 인증 시험을 포함한 시험 평가 기술	