



고온, 극저온, 경량화, 미세 유체 분사에 특화된 3차원 형상 오리피스



기술분류 : 발사체 분야

거래유형 : 추후 협의 기술 가격 : 별도 협의

연구자 정보 : 이지성 / 발사체추진제어팀

기술이전 상담 및 문의 : 기술사업화실 | 원유선 선임 | 042-870-3639 | yswon@kari.re.kr



기술개요

- 초고압 및 저유량 조건과 같이 구현이 어려운 환경 조건에서도 **원활하게 원하는 압력 및 유량 조건을 실현할 수 있도록 하는 오리피스 제작 기술**

기술완성도

TRL1	TRL2	TRL3	TRL4	TRL5	TRL6	TRL7	TRL8	TRL9
기초이론/ 실험	실용목적 아이디어/ 특허 등 개념 정립	연구실 규모의 성능 검증	연구실 규모의 부품/시스템 성능평가	시제품 제작 /성능평가	Pilot 단계 시작품 성능평가	Pilot 단계 시작품 신뢰성 평가	시작품 인증 /표준화	사업화

※ TRL 5 : 시제품 제작 및 성능평가 완료

기술활용분야

• 유량 측정 분야

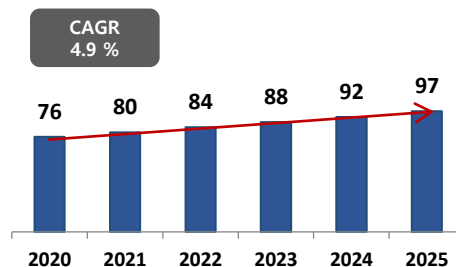
- 고온고압유체, 부식성 유체, 물 등 점성이 작고 정상류인 유체
- 공장,약품배관 (배관으로 흐르는 유체의 양이 일정하게 유지 되어야 하는 장소)

• 에너지 관리 분야

시장동향

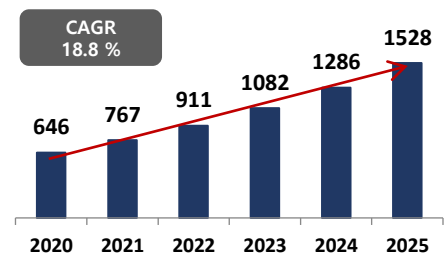
- (세계 유량계 시장) 76억 달러('20) → 약 97억 달러('25) 규모 전망
- (에너지관리 시스템(EMS) 시장) 645.6억 달러('20) → 1,528억 달러('25) 규모 전망
→ 유량계가 적용되는 시장으로써, 연평균 성장률 18.8%
- 중국 및 브라질 등 신흥 국가에서의 산업화 진행, 석유 · 가스 및 수처리 부문에서의 수요 증가로 유량계 시장 지속적으로 성장 전망
- 유량계 국내 주요 업체는 (주)씨엠엔텍, 웨스글로벌 등

(단위 : 억 달러)



세계 유량계 시장규모 및 전망

(단위 : 억 달러)



세계 에너지관리 시스템(EMS) 시장규모 및 전망

(출처: Global Industry Analysts, Inc., 2020)

(출처: Marketsandmarkets, 2020)



개발기술 특성

기존기술 한계

- 초고압, 극저온의 유체를 극소량으로 미세 분사하기 위해서는 직경 0.1mm 정도의 매우 작은 구멍을 갖는 오리피스 제작 필요 → 제작 자체가 어려울 뿐더러 배관 내 발생한 얼음 입자에 의해 오리피스가 막히게 될 위험성 증가
- 기존 다단 오리피스나 모세관 형태의 오리피스 → 조건 충족을 위한 단 개수 또는 모세관의 길이가 과도하게 늘어나게 되어 오리피스 부품 자체의 부피 및 질량이 과도하게 증가

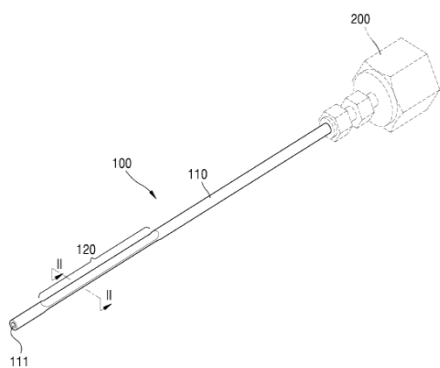


개발기술 특성

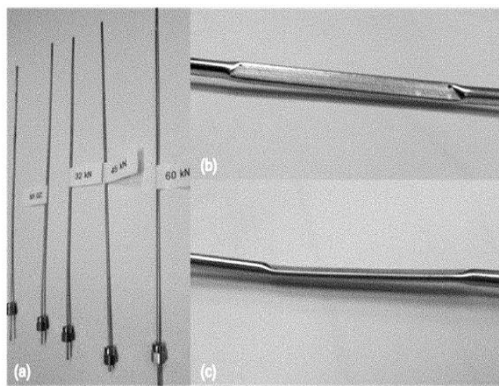
- 모세관 일부를 압착(press)하여 직사각형에 가까운 단면을 가지는 유로영역이 형성되게 하는 간단한 방법의 오리피스 제작 기술
 - 초고압, 극저온 환경에서 극소량의 유체 분사 가능
 - 부피 및 질량을 저감하여 소형화 및 경량화 실현 가능
 - 오리피스의 기하학적 수치 및 제작 시 필요한 힘 등을 용이하게 산출이 가능하여 설계 및 제작 용이성 극대화
 - 오리피스 자체가 단일 부품으로 이루어져 부품 수 및 공정 수를 극소화함으로써 경제성 및 생산성 향상 가능

기술구현

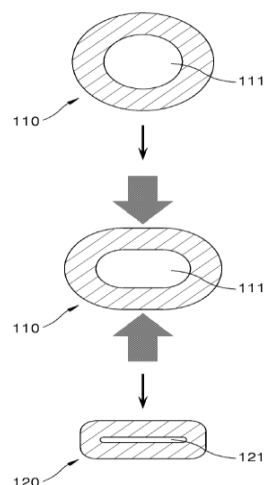
고온, 극저온, 경량화, 미세 유체 분사에 특화된 3차원 형상의 오리피스



(오리피스)



(오리피스 제작과정)



(오리피스 제작 과정 중 압착부 단면도)

- 훨씬 큰 단면적을 가지도록 형성되어 얼음 입자에 의해 오리피스가 막히는 위험이 비약적으로 저감

지식재산권 현황

No.	특허명	특허(출원)번호
1	오리피스 제작방법 및 상기 제작방법으로 제작된 오리피스	10-2019-0134999