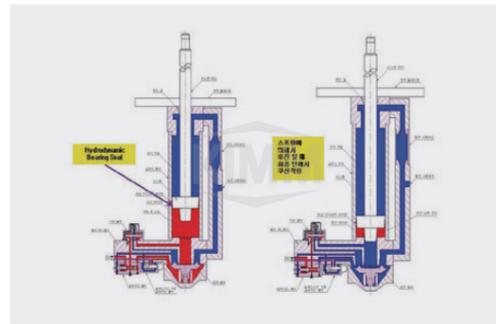


유압 다이내믹 베어링을 채용한 원자력 및 화력발전소의 터빈제어용 스팀밸브의 유압서보 액추에이터

▶ 신뢰성평가연구소 ▶ 연구자 : 이용범 ▶ 연락처 : 042.868.7151

기술 개요

- 원자력 및 화력발전소의 터빈제어용 스팀밸브의 유압서보 액추에이터에 유압 다이내믹 베어링을 채용하여 고성능화 및 장수명화 실현



고객·시장

- 발전소 정비기업, 유압서보 액추에이터 생산기업

기존 기술의 문제점 또는 본 기술의 필요성

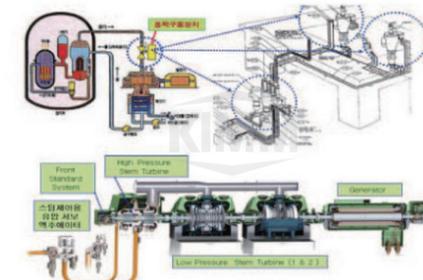
- 원자력/화력발전소에서 스팀제어용으로 사용되는 유압서보액추에이터를 Seal 마찰이 최소화한 Hydrodynamic Bearing과 지능형 Check Valve를 내장시켜 “고기능 고효율 스팀제어용 유압서보 액추에이터 개발”을 통해 세계 일류화 상품을 개발하고자 함
- 기존의 기술은 약 30~40년 전 발전소 도입 당시의 기술로서, 매우 낙후되어 있어 발전소에서는 기술적 보완을 요망하고 있는 상태임
- 전량수입에 의존하고 있어 국산화가 필요함
- 기존의 기술적 문제점을 보완한 신기술을 포함함
- 해외시장 개척을 위한 산업재산권을 확보함

기술의 차별성

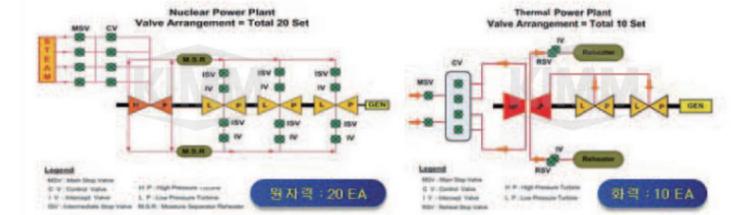
- 신규시장 확보가 가능함
- 국내외 원자력/화력발전소에 주기적 정비에 소모품 및 신규 발전소 건설에 공급함
- 기존의 문제점을 보완하고, 신기술적용이 유효하였음/국내 노후발전설비 출력증강 사업에 활용 추진 준비 중임
- 수입대체 효과(20% 적용기준): 원자력 20호기 160억 원, 표준화력 40호기 160억
- 성능 향상 및 고기능화에 기여함/금속 Seal인 Piston Ring을 비접촉형 동압베어링으로 설계하여 저마찰을 실현함
- Orifice를 통해서 항상 누유되어 발열과 빈번한 고장문제를 저압에서 누유 유지 작동 압력에서는 차단하는 지능형 체크밸브 설계로 고기능화를 실현함/고성능(응답성 150% 이상 향상), 고효율(마찰력 500% 이상 향상)화를 달성함

기술의 우수성

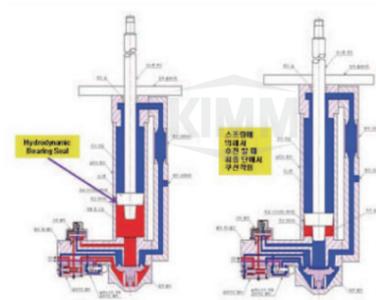
- 논문 : 발전소용 유압 서보액추에이터의 쿠션 모델링 및 시뮬레이션, 기계 유체전기통합시스템 모델링 및 해석, 발전소의 유압서보액추에이터용 공기배출 밸브의 모델링 & 시뮬레이션



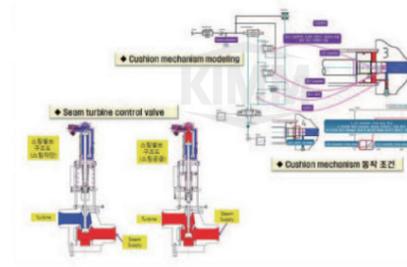
< 발전소계통도와 발전시스템의 구성도 >



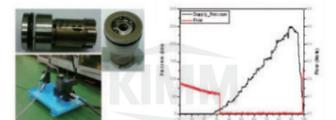
< 원자력/화력발전소의 스팀제어용 유압서보액추에이터의 구성도 >



< 유압서보 액추에이터의 >



< Modeling & Simulation >



구분	Orifice Diameter	Operation Pressure (bar)			Average (bar)
Model 1	0.3 mm	12.89	24.3	21.38	15.76
Model 2	0.4 mm	19.62	24.32	33.69	19.41
Model 3	0.5 mm	29.01	28.41	33.39	24.53

< 지능형체크밸브 시험결과 >

지식재산권 현황

특허 · PATENT

- 공기배출밸브가 설치된 수문 및 배수갑문용 유압장치(KR120315)
- 유압 다이내믹 베어링을 채용한 원자력 및 화력발전소의 터빈제어용 스팀밸브의 유압서보 액추에이터(KR0046770)
- 체크밸브 내장형 원자력 및 화력발전소 터빈밸브 제어 액추에이터(KR1166689)
- 피스톤 로드의 위치 계측이 가능한 실린더(KR717338)
- 발전소용 터빈제어 액추에이터의 안전 제어를 위한 유압서보밸브의 이중화 시스템 및 그 작동방법 (10-2020-0120794)

기술완성도 (TRL)



희망 파트너십

