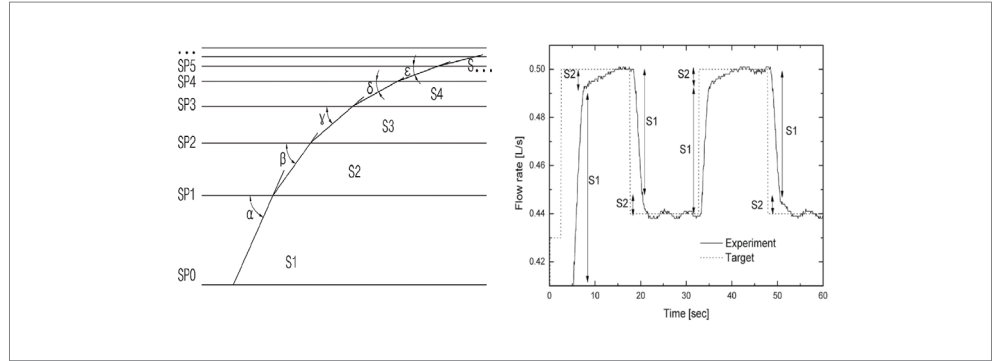
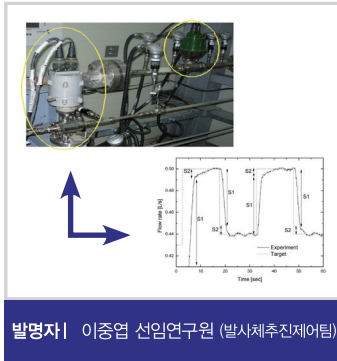


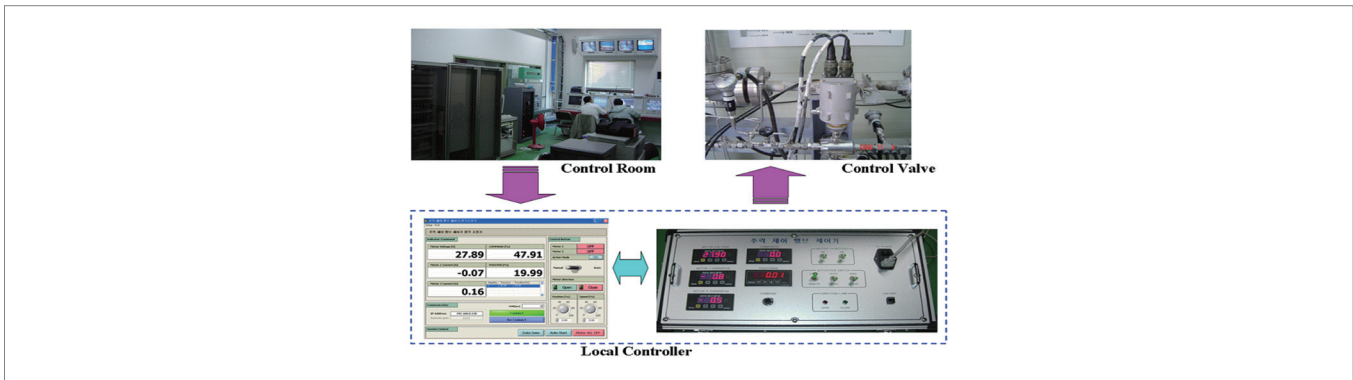
DC모터를 이용한 유량제어 밸브의 다단계제어 기술



- * DC 모터의 각속도 제어 시 인가되는 구동전압을 각속도 성분으로 구분하여 각 한계값을 다단으로 설정하며, 제어 대상 참고값을 이용 하여 유량제어밸브를 제어하는 기술
- * DC 모터를 원하는 각속도로 회전시킴으로써 DC 모터가 장착되는 제어밸브를 제어하여 정밀유량제어 수행

기술의 특징 및 장점

- * 산업 전반에 사용되는 PID(Proportional Integral Derivative) 제어기의 경우, 제어 시 동특성 결과가 비선형이나 다단계제어기법은 선형적임
- * 다단계제어기법은 PID 제어기의 단점인 시행착오적 튜닝 절차가 전혀 없음
- * Feedback 제어 시 오버슈트 또는 언더슈트 없이 정밀 제어가 가능함



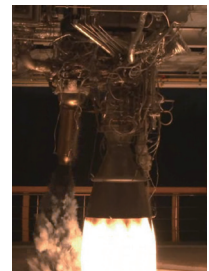
기술 응용 분야

정밀 유량제어 분야

항공우주, 자동차, 선박, 석유화학, 발전, 건설, 플랜트 산업 등에 필수적인 핵심요소 부품으로 다양하게 적용 가능

모터 제어 분야

로봇, 전기자동차 등



기술사업화 관련 문의

담당자 : 사업전략실 조문희 선임

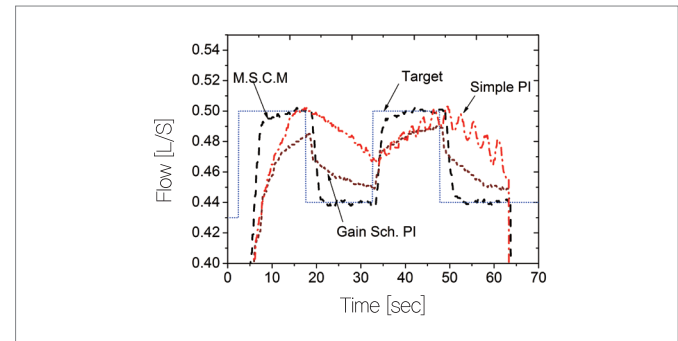
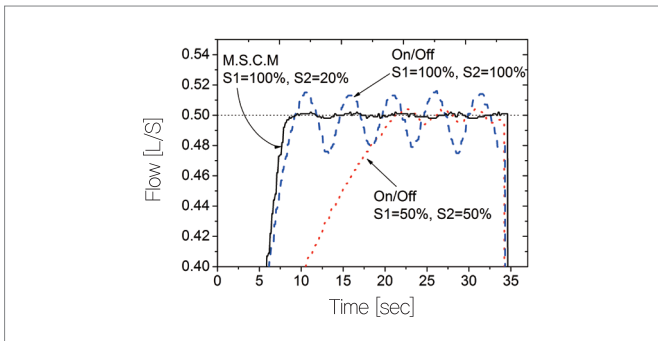
이메일 : moonyxp@kari.re.kr

연락처 : 042-860-2272

기술내용

- * DC 모터를 이용한 유량조절밸브의 다단계제어방법은 모델링을 통한 시뮬레이션에서 단 한번의 모터 각속도 설정이 이루어지며, 이후 추가적인 설정과 튜닝 절차는 없음
- * PID 조절기에서 비례, 미분 및 적분의 함수를 이용하여 설정하는 것이 아니라 이미 알고 있는 DC 모터의 고유한 각속도성분을 적용하기 때문에 제어가 우수함
- * 오버슈트 또는 언더슈트에 대한 조절 문제를 고려하지 않더라도 PID가 비선형이기 때문에 적절한 결과를 얻기 위해 해결할 변수들이 존재하나 다단계제어방법은 변수가 없는 장점임
- * 각속도 성분에 따라 원하는 한계값을 두고 해당한계 범위 내에서 속도조절을 수행함으로써 DC 모터 및 기어 등의 기계적인 관성에 대한 오버슈트 또는 언더슈트를 배제할 수 있음
- * 이와 더불어, 한계값을 여러 성분으로 스케줄링하여 설정할 경우 더 신속하면서 안정적인 수렴결과를 확보할 수 있음

다단계제어기술에 의한 유량제어 결과 비교



시장 및 향후전망

* 국내외 유압밸브 시장현황 및 전망

(단위 : 백만달러, 억원)

| 구분 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 성장률 |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| 국내시장 | 7,582 | 9,824 | 12,673 | 16,410 | 21,284 | 30% |
| 국외시장 | 24,548 | 28,721 | 33,604 | 46,031 | 53,876 | 33.6% |

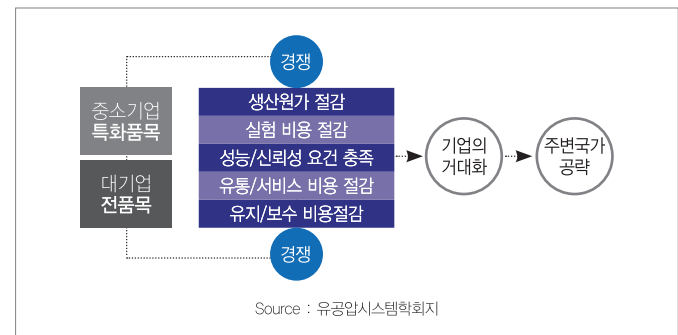
Source: GSA's Market Report

* 국내 유량 기자재 시장 현황

| 산업용 밸브 | 유량계 |
|--------------------|-------------------|
| 국내·외 67조원 시장 형성 추정 | 국내·외 5조원 시장 형성 추정 |

Source: GSA's Market Report

* 제어밸브 기술의 국내외 시장특성



| 등록(출원)번호 | 특허명 |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| KR : 10-1180430 | 국내특허 : DC모터를 이용한 유량제어 밸브의 다단계제어 방법 |
| US 9,395,703 B2 (미국 특허 등록) | 미국특허 : Multistage Control Method of Flow Control Valve Using DC Motor |