

AMESim을 이용한 Oil Pump Control Valve 개발

이 승 범^{*1)} · 노 의 동¹⁾ · 이 창 훈¹⁾

(주)유니크 기술연구소¹⁾ ·

Developed Oil Pump Control Valve using AMESim

Seungbeom Lee^{*1)} · Euidong Ro¹⁾ · Changhoon Lee¹⁾

Research & Development Center of UNICK Corp.¹⁾

Key words : Oil Pump Control Valve(오일펌프제어밸브), Solenoid Valve(솔레노이드 밸브), AMESim(아메심), Metering Notch(계량 노치)

* 이승범, E-mail: sblee@unick.co.kr

최근 자동차 연비 규제 강화로 연비 개선의 필요성이 증대됨에 따라, 윤활 시스템의 가변화 및 전자 제어화가 활발히 개발되고 있다. 자동차 엔진에도 장착된 각종 부품들의 윤활 및 냉각의 효율을 높이기 위하여 오일펌프에 엔진으로 공급하는 압력을 일정하게 유지하는 기능이 필요하다. 이때, 오일펌프의 압력을 일정하게 유지할 수 있도록 오일 펌프 제어 밸브(Oil Pump Control Valve)를 사용하여 제어 압력과 토출 유량을 조절한다. 오일 펌프 제어 밸브는 유압 솔레노이드 밸브의 일종으로 ECU의 신호에 따라 오일펌프에서 엔진으로 공급되는 압력을 제어하여 오일펌프로 순환키는 역할을 한다.

본 논문에서는 AMESim을 통해 오일 펌프 시스템에서 요구하는 성능을 만족하는 오일 펌프 제어 밸브를 개발한 내용을 소개하고자 한다. AMESim 1D 해석을 통해 밸브의 제어 압력 특성을 예측하고, Spool 내 Metering Notch를 적용하여 시스템에서 필요한 제어 압력의 경향을 조정하여 성능 최적화를 진행하였다. 또한, 제품 개발을 진행하였으며, AMESim 해석 결과와 시험 결과 비교를 통해 AMESim 해석의 정확도를 비교하였다.

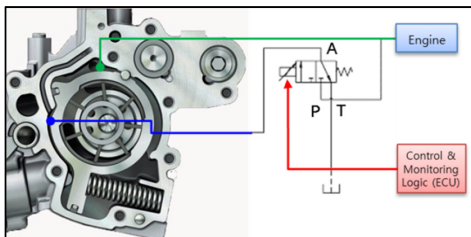


Photo. 1 Oil Pump Control Valve 구성 시스템

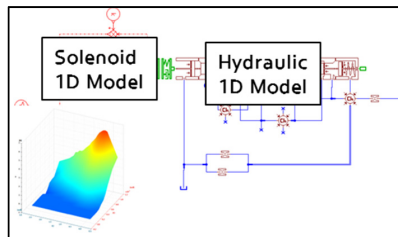


Photo. 2 Oil Pump Control Valve의 AMESim 모델링