

제로터 오일펌프의 소음저감을 위한 유로변경에 따른 압력 맥동 해석

이 예 리^{*1)} · 김 재 경¹⁾

(주)모토닉¹⁾

Analysis of Pressure Pulsation with Flow Path Change for Reducing Noise in Gerotor Oil Pump

Yeri Lee^{*1)} · Jaekyung Kim¹⁾

Motonic Corporation¹⁾

Key words : Gerotor Oil Pump(제로터 오일 펌프), Noise(소음), Computational Fluid Dynamics(전산 유체 역학), Pressure Pulsation(압력 맥동), Fast Fourier Transform Frequency Analysis(압력 주파수 분석)

* Yeri Lee, E-mail: yeri@motonic.com

대기 환경오염을 유발하는 온실가스 및 미세먼지에 대한 관심이 높아지면서 친환경 자동차에 대한 관심이 증가하고 있지만 주행거리 및 충전 인프라 관점에서 내연기관의 이점들을 넘어서지 못하는 실정이다.

따라서 기존의 내연기관 자동차의 온실가스의 배출을 억제시키기 위해 배출가스 및 연비규제에 대한 대응으로 이어지고 있다. 자동차 제작업체는 온실가스 배출 허용 기준을 실현하기 위해 고효율 차량, 연비개선, 배출저감 기술 등 내연기관 기술 향상에 힘쓰고 있다. 그중에서 차량의 효과적인 동력 전달을 위해 존재하는 자동변속기는 중요 부품 가운데 하나이며 다양한 연구가 진행되고 있다.

자동변속기 및 엔진 윤활용 펌프에 사용하는 핵심부품인 제로터 펌프의 경우 구조가 간단하고 소형화 및 고효율화 할 수 있는 장점이 있지만 내부 로터와 외부 로터 사이의 챔버 배제 용적 변화가 주기적으로 형성하면서 압력 변화에 매우 민감하다. 이러한 압력 변화로 인해 공동현상으로 발생하거나 소음 및 진동을 유발하기 때문에 펌프 성능 개선 및 소음 저감을 추구하고 있다.

본 연구에서는 전산유체역학 해석을 통해서 제로터 오일펌프 구조 변경에 따른 성능 파악 및 압력 맥동을 비교하여 가장 효과적인 형상을 설계하고자 한다. 압력 맥동을 비교하기 위해 시간에 따른 압력 변화를 주파수에 따른 변화로 변환하여 펌프 회전수에 따라 펌프 구동시 발생하는 최대 압력 및 진동주파수를 파악하였다.

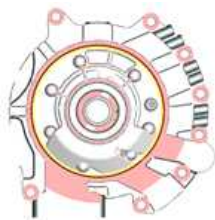


Photo. 1 Gerotor Oil Pump



Photo. 2 Modeling