

토크컨버터 록업 피스톤 강성 해석기법 최적화에 관한 연구

김 동 우* · 성 상 현 · 최 완

카텍 발레오

A study on the optimized analysis system for piston stiffness.

Dong-woo Kim* · Sang-Hyun Sung · Wan Choi

Valeo-Kapec

Key words : Torque converter(토크컨버터), Lock-Up Piston(락업 피스톤), Geometry Optimization(형상 최적화), Stiffness analysis(강성 변형량 해석)

* 김동우, E-mail: dongwoo.kim.jv@valeo.com

본 연구는 토크컨버터용 록업 피스톤이 한정된 공간에서 기존과 동등한 강성을 갖기 위해 형상 최적화, 해석시간 단축, 해석 신뢰성 향상 관련 피스톤 강성 해석기법 최적화에 관한 연구이다.

토크 컨버터는 엔진과 변속기 사이에서 유체(ATF)와 록업 피스톤을 사용하여 동력을 전달한다. 그런데 유체(ATF)는 동력을 100% 전달할 수 없으므로 100% 전달 가능한 록업 피스톤의 역할이 매우 중요하다. 최근에는 연비개선을 위해 엔진 및 변속기를 소형화, 경량화함에 따라 토크컨버터의 장착 공간도 축소시켜야 한다. 축소된 공간 내에서 기존과 동등한 강성을 갖는 록업 피스톤을 개발하기 까지 현재의 해석 방법으로는 설계단계에서 상당한 개발 기간이 소요된다. 이를 해결하기 위해 개발 기간을 단축하고 록업 피스톤 강성까지 만족시킬 수 있도록 해석기법을 바꾸고 최적화시킬 필요가 있다.

이러한 관점에서 기존의 해석기법은 록업 피스톤의 강성을 만족시키기 위해 CAD 프로그램을 이용하여 다양한 컨셉의 모델링 작업을 하고 해석을 통해 피스톤 강성 최적화를 시켰다. 그러나 본 연구에서 개발된 해석기법은 형상 최적화 Tool 사용으로 록업 피스톤의 강성 해석을 통해 기존과 동등한 강성을 만족하는 형상을 최적화시킴으로써 설계단계에서의 개발 기간 단축 및 효율성을 높였다.