

자동변속기용 토크컨버터 록업 클러치 냉각효율 향상에 관한 연구

손 병 휘^{*1)} · 이 진 수²⁾ · 홍 순 석³⁾

카텍발레오^{1) · 2) · 3)}

The Study on Cooling Efficiency Improvement of Torque Converter

Lockup Clutch for Automatic Transmission

Byoung-Hwi Son^{*1)} · Jin-Su Lee²⁾ · Sun-Suk Hong³⁾

VALEO-KAPEC^{1), 2), 3)}

Key words : Lockup clutch(록업 클러치), Cooling efficiency(냉각 효율), Friction material(마찰재), Groove(그루브), Cooling path(냉각 유로), Torque converter(토크 컨버터)

* Corresponding Author, E-mail: byoungwhi.son.jv@kapec-valeo.com

본 연구는 자동변속기용 토크컨버터의 록업클러치의 내구성 향상을 위해 냉각효율을 향상시키기 위한 다양한 방법에 대한 연구이다. 자동차 산업은 연비향상이라는 공통의 목표를 가지고 변화해 가고 있다. 그 중 변속기 분야에서는 고속/정속주행에서 엔진 회전수를 최적화 함으로써 연료 효율성을 향상 시키고자 다단화하는 추세이다. 그로 인해 토크컨버터용 록업클러치는 다단화에 따른 잦은 변속 및 슬립록업 사용 빈도수 증가로 인해 발열 조건 발생 빈도 수도 증가함에 따라 냉각 효율도 증대될 필요성이 있다.

그러한 필요성에 따라 본 연구에서는 세가지 방안을 검토해 보았다. 첫번째는 록업클러치로 흐르는 냉각유로를 확장하는 방법, 두 번째는 마찰재와 ATF와의 접촉면적을 증대하는 방향으로 마찰재 그루브를 변경하여 냉각표면적 증대하는 방법, 세 번째는 클러치 외측 순환 유로를 폐쇄함으로써 유로를 변경하는 방법이다. 각 방법에 대해 클러치로 흐르는 냉각 유량에 어떠한 변화를 주는지 해석적으로 비교해 보았으며, 각 변경요소에 따른 마찰재의 냉각 효율 변화에 대해 실험을 통해 검증해 보았다.