

DCT 습식 클러치팩 내부 공간에서의 변속기유 유동 해석

김 동 욱¹⁾ · 박 종 술²⁾ · 장 시 열³⁾

국민대학교 자동차공학전대학원¹⁾ · 현대자동차²⁾ · 국민대학교 자동차공학과³⁾

Study on the DCTF Flow Behaviors in the Cavity of the Wet Type DCT Clutch Pack

Dongwook Kim¹⁾ · Jongsool Park²⁾ · Siyoul Jang³⁾

Graduate School, Dept. of Automotive Engineering Kookmin university¹⁾, Hyundai Motor Company²⁾, School of Automotive Engineering Kookmin University³⁾

Key words : Dual Clutch Transmission(듀얼 클러치 변속기,DCT), DCTF (Dual Clutch Transmission Fluid, 변속기유), Clutch Pack(클러치 팩), Wet Clutch(습식 클러치), Engagement(체결), Disengagement(이탈), Flow Behaviors(유동), Friction Plate(클러치 마찰판), Separator Plate(분리판)

* Corresponding Author, E-mail: jangs@koookmin.ac.kr

Dual Clutch Transmission (DCT)는 수동변속기의 높은 효율과 자동변속기의 편의성을 모두 가지고 있을 뿐 아니라 두 개의 클러치로 기존보다 빠른 변속이 가능하다는 장점으로 많은 주목을 받고 있다. 또한 습식 클러치 (Wet Clutch)는 냉각성능으로 전달토크 용량을 크게 설계할 수 있다. 즉, 습식 듀얼 클러치 변속기는 체결 시 발생하는 마찰열을 클러치 팩 내 변속기유 (DCTF)에 의해 냉각이 이루어지므로 건식 듀얼 클러치 변속기보다 높은 토크 용량을 설계 할 수 있다. 이러한 성능 특징을 위해 습식 클러치 내부 공간에서 변속기유의 유동 형태를 고찰하는 것은 매우 중요하다. 냉각 특성을 고려한다면 습식 DCT 구조 특성상 하나의 클러치가 체결 (Engagement) 상태일 때 다른 하나의 클러치는 비체결 (Disengagement) 상태이기 때문에 각 분리판 (Separator Plate)과 마찰판 (Friction Plate)사이에서 변속기유가 골고루 분배되어야 한다.

본 연구에서는 습식 DCT 클러치 팩 내부에서 클러치 패드 사이 공간들에 균등하게 변속기유가 공급될 수 있는 유동 통로 즉, DCT 클러치 팩의 내부 공간 설계 방법을 제시하고자 한다.

후기

본 연구는 한국연구재단(NO.2015005154)과 현대자동차 협력연구센터의 지원을 받아 수행된 연구임

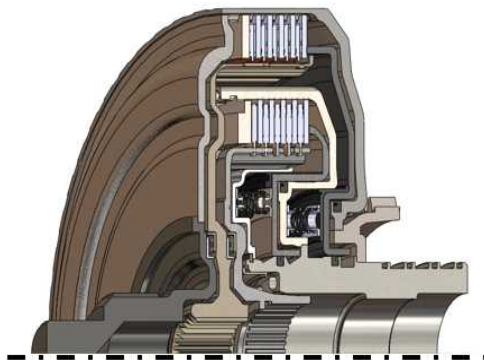


Fig. 1 Clutch pack of wet dual clutch transmission

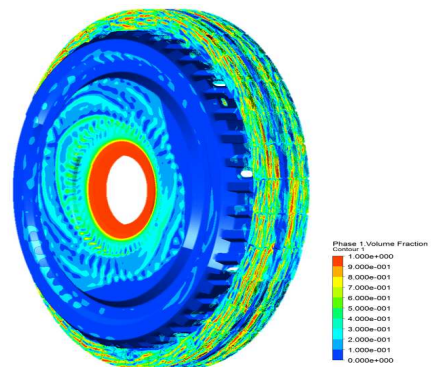


Fig. 2 Volume fraction of DCTF inside wet clutch pack @ relative velocity 200rpm and inlet 5lpm