

커넥팅 로드 내부 윤활유의 비정상 유동 해석

김 태 균¹⁾ · 최 명 식²⁾ · 이 준 호²⁾ · 심 재 경^{*3)}

고려대학교 자동차융합학과 대학원¹⁾ · 현대자동차²⁾ · 고려대학교 기계공학부^{*3)}

Analysis of Unsteady Lubricating Oil Flow in Connecting-rod

Taekyun Kim¹⁾ · Myuongsik Choi²⁾ · Junho Lee²⁾ · Jae Kyung Shim^{*3)}

Graduate School, Korea University¹⁾, Hyundai Motor Company²⁾, School of Mechanical Engineering, Korea University^{*3)}

Key words : Connecting rod(커넥팅 로드), Cranktrain Dynamics(크랭크트레인 동역학), Unsteady Flow(비정상 유동), Engine Lubrication(엔진 윤활)

* Corresponding Author, E-mail: jkshim@korea.ac.kr

자동차 엔진의 윤활유는 오일펌프에서 출발해 크랭크축, 크랭크샤프트, 커넥팅 로드를 거쳐 소단부에 도달하며, 크랭크트레인의 윤활 및 냉각기능을 수행한다. 윤활유는 엔진의 회전속도가 일정한 경우, 유로의 가속도의 크기가 일정한 크랭크샤프트까지는 정상유동을 하지만, 크랭크샤프트 각도에 따라 속도 및 가속도가 변하는 커넥팅 로드 내부에서는 유로인 커넥팅 로드의 거동에 의해 비정상유동을 하게 된다.

엔진 내 윤활에 관한 연구는 정상유동에 대해 집중되어 있어 비정상유동인 커넥팅 로드 내부의 유동에 대해 기술하기에는 적합하지 않다. 본 연구에서는 크랭크트레인의 운동을 기술하기 위한 슬라이더 크랭크메커니즘에 대한 Loop closure equation과 유로의 가속도를 고려한 커넥팅 로드 내 유체의 지배방정식을 통해 소단부로 가는 윤활유의 비정상유동에 대해 이론적으로 분석해보았다.

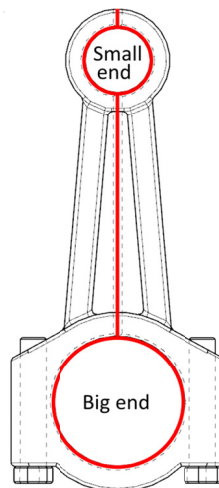


Figure 1 Oil channel in Connecting rod