

시뮬레이션을 통한 실린더 비활성화 엔진 제어전략 개발

이 난 규¹⁾ · 박 진 일^{*1)} · 이 종 화 · 박 경 석²⁾ · 김원규³⁾ · 최명식

아주대학교 기계공학과¹⁾ · 금오공과대학교 기계시스템 공학과²⁾ · 현대 자동차³⁾

Development of cylinder deactivation engine control strategy through simulation

Nankyu Lee¹⁾ · Jinil Park^{*1)} · Jonghwa Lee · kyeongseok Park²⁾ · Wongyu Kim³⁾ · Myuongsik Choi

Ajou University^{*1)}, Kumoh National Institute of Technology²⁾, Hyundai Motor Company³⁾

Key words : Cylinder Deactivation(실린더 비활성화), Pumping loss(펌핑 손실), Throttle(스로틀), Spark timing(점화시기), simulation(시뮬레이션)

* Corresponding Author, E-mail: jpark@ajou.ac.kr

점차 석유 고갈 및 유가 상승에 따라 소비자의 차량 연비에 대한 관심이 증대되고, 온실 가스에 대한 규제가 강화됨에 따라 차량의 연비가 매우 중요한 요소가 되었다. 현재에도 연비를 개선시키기 위하여 다양한 연구 및 기술개발이 진행 되고 있다. 연비개선 기술 중 최근 다시 주목받고 있는 기술 중 하나가 엔진의 일부 실린더를 비활성화 하여 펌핑 손실 저감에 따른 연비를 향상시키는 기술인 실린더 비활성화(이하 CDA)이다.

CDA로 연비를 개선시키기 위해서는 기존 엔진과 다른 제어전략 개발이 필수적이다. 그 이유는 일부 실린더를 비활성화 시킬 경우 흡기 압력, 엔진 토크 등이 변하게 되어 엔진이 불안정하게 동작하기 때문이다.

본 연구에서는 CDA가 적용된 엔진실험을 수행하여 CDA시 흡기압력, 점화시기, 스로틀 동작성능 등을 파악하였고, 이를 이용하여 CDA엔진 특성을 파악할 수 있는 시뮬레이션을 구성하였다. 개발된 시뮬레이션을 통하여 엔진의 토크 변동 감소 및 연비 개선효과를 증대시킬 수 있는 CDA 제어전략에 대하여 연구해 보았다.