

타이어의 구름저항계수가 차량의 연료 경제성에 미치는 영향에 관한 연구

이 석 환* · 박 인 용 · 이 장 희

한국기계연구원

Influence of Tire Rolling Resistance Coefficient on Vehicle Fuel Economy

Seokhwan Lee* · Inyong Park · Janghee Lee

Korea Institute of Machinery and Materials, 104 Sinseongro, Yuseong-gu, Daejeon 305-343, Korea

Key words : Tire (타이어), Rolling resistance coefficient(구름저항계수), Fuel economy (연료 경제성), Coastdown (타행주행), Eco-tire (친환경 타이어)

* Corresponding Author, E-mail: shlee@kimm.re.kr

근래에 지구온난화와 환경오염 문제가 갈수록 심각해지고 있으며 이를 감소시키기 위해 국내외 환경규제가 지속적으로 강화되고 있다. 특히 지구온난화에 영향을 미치는 이산화탄소 (CO_2)의 경우 이미 연간 5 Gt 이상이 차량에서 배출되고 있으며 국제에너지기구 (IEA)에 따르면 이는 인간의 활동에 의해서 발생하는 CO_2 의 약 18%를 차지하고 있다고 한다. 따라서 차량의 연료 경제성을 향상시켜 CO_2 의 배출량을 저감하고자 하는 엔진설계 및 차체설계에 대한 연구들이 폭넓게 진행되고 있다. 엔진 설계의 경우에는 연료경제성 향상 및 유해배출물 규제 만족에 대한 두 가지 요인을 동시에 고려하여야 하는데 현재 발효되고 있는 유해배출물 규제를 무조건 만족시키기 위하여 어쩔 수 없이 연료경제성 부분을 희생하여야 하는 경우도 발생한다. 이러한 맥락에서 타이어의 경우 엔진 및 설계와는 독립적으로 차량의 연료 경제성 향상을 위하여 고려할 수 있는 부분이다. 2012년에 출간된 ICCT의 보고서에 따르면 타이어의 구름저항계수 (RRC)가 10% 감소하는 경우 1.5~2.0%의 CO_2 저감효과가 있다고 보고하였다.

기후협약 대응을 위하여 자동차업계에서는 2015년부터 유럽에 수출되는 신규차량에 대해 1 km 주행 시 발생하는 차량의 CO_2 배출량을 130 g 이하로 규제할 계획이며, 차량의 연료 경제성과 직접적으로 관련된 타이어에 대해 CO_2 저감요구가 강화될 것으로 예상되고 있다. 이 모든 요구 조건을 만족시키기 위하여 타이어 업계에서는 소재 개선을 통한 마모입자 발생이 적고 연료 경제성이 우수한 고무 소재를 개발하고 있으며 구조 및 패턴 설계 개선을 더해 친환경 타이어를 제품화하고 있다.

본 연구에서는 시중에 판매되고 있는 친환경 타이어를 사용하는 경우 기존 타이어 대비 실제 차량의 연료 경제성 향상을 평가하고자 한다. 에너지효율 등급이 5등급인 타이어와 1등급인 타이어의 상호 비교를 통하여 회전저항계수가 차량의 연료 경제성에 미치는 영향을 파악하고자 하였다. SAE J2263법을 이용하여 각 타이어의 도로주행저항계수를 측정하고 이를 이용하여 차대동력계에서 공인연비를 측정하였다.

