

엔진오일 평가방법 개발에 관한 연구

이동훈 대리

(GS 칼텍스 기술연구소)

조정희 차장 · 유성춘 차장* · 배대윤 과장*

(GS 칼텍스 기술연구소, *현대자동차(주))

엔진오일 평가 방법 개발에 관한 연구

이동훈, 조정희, 김재현, ****배대윤**, ****류성준**

* GS칼텍스 기술연구소

** 현대자동차 연구소

Kew Words; 엔진오일, 다구찌 방법, Modified ISOT

자동차 엔진오일의 제품을 개발하거나 품질을 평가하기 위해서는 물성 실험, 내구 실험 그리고 실차 실험 등의 과정을 거치는 것이 일반적이거나 세 가지 실험을 모두 실시하기 위해서는 많은 시간과 비용을 요구한다. 게다가, 최근 엔진오일은 연비 향상과 교환주기 연장이라는 두 가지 큰 이슈를 바탕으로 엔진오일의 성능 향상이 과거에 비해 빠르게 진행되고 있다. 현재, 세계적인 자동차 제작사들중 교환주기를 15,000~20,000 km 이상을 추천하는 곳도 있으며, 특히 GM의 경우 최근 차량 및 엔진오일 품질을 약간 개선하면, 30,000mile까지도 교환주기를 연장하는 것이 가능하다고 주장하였다.

엔진오일의 물성을 평가하는 가장 보편적인 실험 방법으로 JIS K2514(ISOT)에 의한 엔진오일의 산화안정도 시험을 많이 사용하지만 최근 개발되고 있는 내구성이 우수한 엔진오일의 물성을 평가하기 위해서는 한계가 많으며 엔진 다이내모를 이용한 내구시험이나 실차 시험 등과의 연계성을 찾기 어렵다.

또한, 기존 시험 조건보다 시험 시간을 2-3배 늘리는 것만으로는 오일의 열화가 심하게 진행되지 않아 내구성이 우수한 엔진 오일을 평가하기에 부적합하며, 비록 만족할 정도의 열화가 진행된다고 하더라도 매우 장시간이 요구된다. 최근 운행되고 있는 실제 차량에서는 Blow-by Gas에 의해 다량의 NOx, 수분 및 연료가 유입되므로 이를 적절히 반영하지 않고 실험하는 것은 엔진오일의 열화에 대한 평가를 제대로 하기 어렵다.

따라서, 본 실험에서는 최신 등급의 우수한 내구성을 갖는 엔진오일의 물성을 신속하고 정확하게 평가할 수 있는 새로운 방법을 연구하였다. 실제 차량의 엔진에서 발생할 수 있는 여러 물질, 즉, NOx, 수분, 미연소 연료, 그리고 시간에 따른 오일의 변화를 변수로 하여 다구찌 방법과 기존의 ISOT 시험장치를 변형한 시험장비(Modified ISOT)를 이용하여 최적의 조건을 확보하는 연구를 수행하였으며 향후 엔진 다이내모 시험 및 실차 시험과의 연계를 위한 기초 데이터를 확보하였다.