

Karel De Grote Hogeschool vzw
Departement IWT opleiding Chemie/Biochemie
Salesianenlaan, 30
B-2660 Hoboken.
Belgie
Tel: +32-(0)3-820-67-64

Charakterisierung von Motoröl bei Verwendung des Additives Shieer Olein

S. Tavernier J.
Geuens 2 Juli 2007

Document to be treated as Confidential Information
KDG Proprietary Information

1. Einleitung

Die Niederländische Firma Shieer entwickelte ein Additiv für Motoröl welches Shieer Olein heißt. Das Additiv wurde dem Motoröl eines Volkswagen Touareg 6-Zylinder Motor hinzugefügt. Nach 28700 km wurde eine Probe des Motoröls genommen, diese Probe wurde analysiert durch mittel von gel permeation size exclusion chromatografie (GPSEC) und fourier transformed infrarot spectroscopy (FTIR) um die Reinheit des Öls zu prüfen.

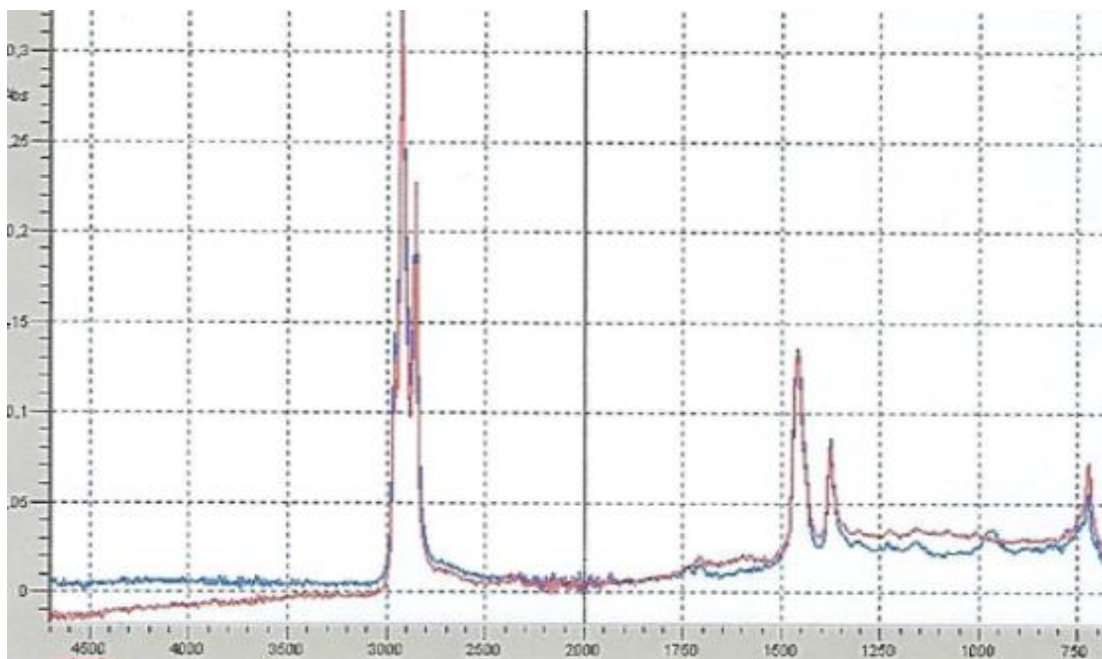
2. Analysen

2.1 Muster

Das neue Öl war von dem Type 15W40. Das gebrauchte Öl war, wie angegeben dem Motor entnommen (aus einem Volkswagen Touareg 6-Zylinder Motor). Der Wagen ist bereits 28700 km mit dem Öl gefahren ohne zwischenzeitige Erneuerung. Das gebrauchte Öl war ebenfalls von dem Type 15W40 (beide Motoröle von SHELL).

2.2 FTIR - analyse

Eine Infrarot Spectroscopy gibt ein Bild der funktionellen Gruppen die in einem bestimmten Muster anwesend sind. Wenn wir ein Muster von einem ungebrauchtem Öl vergleichen mit einem Muster von einem gebrauchten Öl, sehen wir normalerweise einen deutlichen Unterschied im Infrarot Spectrum wenn das gebrauchte Öl kontaminiert ist. Wenn wir aber das overlay ansehen im Spectra des frischen Motoröl und dem gebrauchten Motoröl mit Hinzufügung des Additiv Shieer Olein (Figur 1 - blau = frisches Motoröl ohne Additiv, rot = gebrauchtes Motoröl mit Shieer Olein), sehen wir dass es quasi keinen Unterschied zwischen den zwei Spectren. Hieraus können wir schließen dass das gebrauchte Motoröl noch sehr sauber ist. Wir können auch daraus schließen, dass noch keine Versäuerung des Motoröls eingetreten ist weil die Säure im infrarotem Spectrum eine Spitze ergibt bei 1750 cm^{-1} und wir an dieser Stelle keine Spitze sehen.



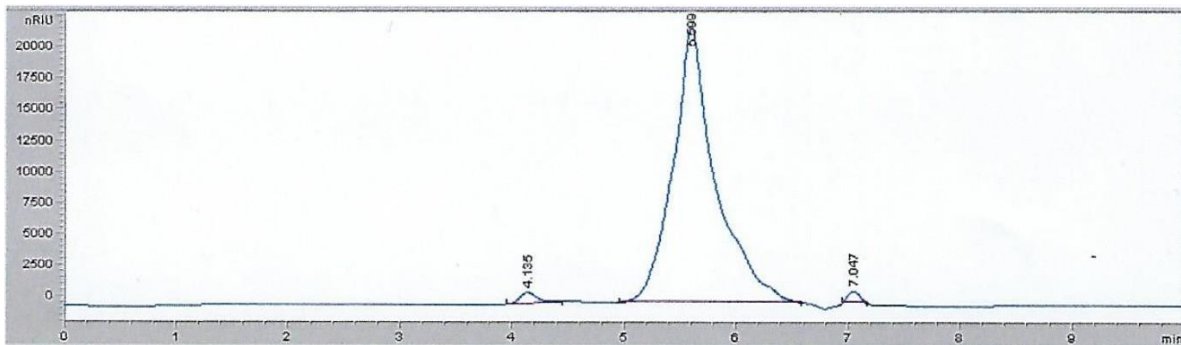
Figur 1 overlay vom Spectra der FTIR-analyse von frischem Motoröl ohne Additiv und von gebrauchtem Motoröl mit Hinzufügung Additiv Shieer Olein.

2.3 GPSEC-analyse

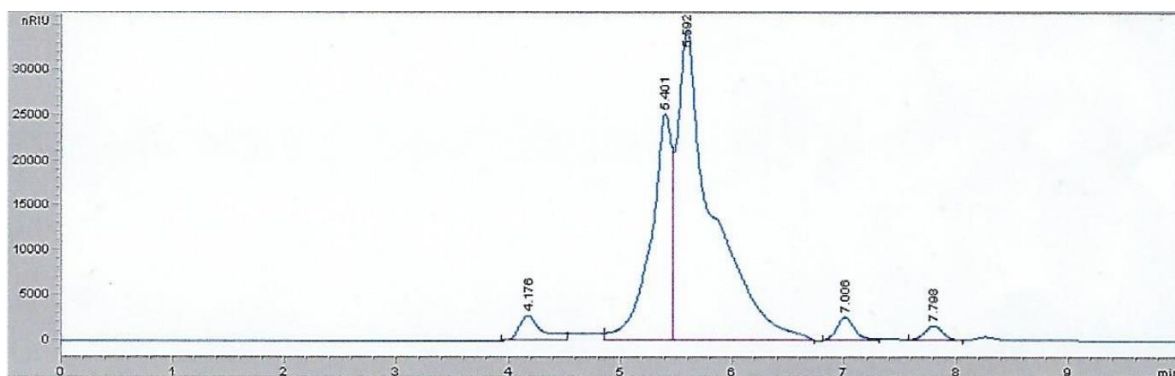
“Gel permeation size exclusion chromatografie“ ist eine Scheidungstechnik bei der Moleküle geschieden werden, auf Basis ihrer Größe. Die Säule auf welcher die Moleküle geschieden werden, enthält ein poröses Gel wodurch die Retention von kleineren Molekülen größer wird. Die größten Moleküle werden also als erstes auf die Säule eluiert, gefolgt von den kleineren Molekülen.

Das Chromatogramm von der GPSEC-analyse von dem gebrauchten Motoröl (Figur 3) sieht etwas anders aus als das Chromatogramm von einem frischem Motoröl (Figur 2). Der Unterschied zwischen den beiden Mustern ist vor allem an der Hauptspitze zu sehen, die bei dem frischen Motoröl bei 5,6 min liegt, während bei dem gebrauchten Motoröl zwei Hauptspitzen zu sehen sind, die erste nach 5,4 min und die zweite nach 5,6 min. Weil kein Muster von dem Additiv Shieer Olein vorhanden war, konnte nicht nachgegangen werden ob die Spitze nach 5,4 min ausschließlich durch das Additiv kam.

Es kann auch sein dass das Additiv für eine Reaktion sorgt wodurch größere Moleküle entstehen, was eine zweite Erklärung für die Spitze nach 5,4 min sein kann. In dem Chromatogramm von dem gebrauchten Motoröl erscheint eine Spitze nach 7,8 min. Diese Spitze entsteht durch sehr kleine Moleküle und besteht aus Sauerstoff oder Kohlenstoffdioxide. Diese Komponenten können sich auf der Säule bilden wenn sich eine Luftblase in der Injektionsnadel befindet, die Spitze kommt dann auch nicht von dem Muster selbst.



Figur 2 Chromatogramm der GPSEC-analyse von frischem Motoröl ohne Additiv.



Figur 3 Chromatogramm der GPSEC-analyse von gebrauchtem Motoröl mit Hinzufügung von dem Additiv Shieer Olein.

3. Besprechung und Konklusion

Durch die Hinzufügung des Additivs Shieer Olein in das Motoröl bleibt das Motoröl sauberer und muss weniger regelmäßig gewechselt werden. Höchstwahrscheinlich kann das der Tatsache zugeschrieben werden, dass das Additiv für eine bessere Abdichtung von den Kolbenköpfen sorgt wodurch die Blow-by Menge auf ein Minimum beschränkt wird. Es gelangt also wenig oder kein Kraftstoff in das Motoröl, möglicherweise entsteht eine chemische Umsetzung des Kraftstoffs der durch Blow-by in das Motoröl gelangt. Es kann auch sein dass durch das Additiv eine chemische Umsetzung des Motoröl entsteht, wodurch es seine Arbeit besser machen kann. Schließlich können wir sagen dass durch die Hinzufügung von Shieer Olein nach 28700 km noch keine sichtbare Verschmutzung des Motoröls eingetreten ist.