Analise van diesel-monsters deur middel van omvattende twee-dimensionele gaschromatografie (GCXGC/TOFMS) om die smeerbaarheid van hierdie brandstof fundamenteel-chemies beter te probeer verstaan

Author:
Elize Smit[1]

Affiliation:
[1]Department of Chemistry, University of Pretoria, South Africa

Correspondence to:
Elize Smit

Email:
s25165772@tuks.co.za

Postal address:
Private bag X20, Hatfield, Pretoria 0028, South Africa

How to cite this article:
Smit, E., 2011, 'Analise van diesel-monsters deur middel van omvattende twee-dimensionele gaschromatografie (GCXGC/TOFMS) om die smeerbaarheid van hierdie brandstof fundamenteel-chemies beter te probeer verstaan', *Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Natuurwetenskap en Tegnologie* 30(1), Art. #109, 1 page. http://dx.doi.org/10.4102/satnt.v30i1.109

© 2011. The Authors. Licensee: AOSIS OpenJournals. This work is licensed under the Creative Commons Attribution License.

Analysis of diesel samples using comprehensive two-dimensional gas chromatography (GCXGC/TOFMS) to better understand the chemistry of their lubricating properties
Lubricity is the ability of a substance to prevent wear in a system where metal surfaces are in close contact. Diesel fuel injection systems rely on the fuel itself for lubrication. GCXGC/TOFMS and multivariate statistics were used to investigate which chemical classes in a diesel fuel contribute to its lubricity.

Smeerbaarheid is die vermoë van ʼn vloeistof om skawing te voorkom in ʼn sisteem waar twee metaaloppervlakke in noue kontak is. Die smeerbaarheid van diesel is baie belangrik, aangesien die brandstofinspuitsisteem slegs deur die diesel gesmeer word. Die doel van hierdie projek is om vas te stel watter chemiese klasse en komponente tot die smeringseienskappe van diesel bydra. In die literatuur word aangedui dat oksigenate, soos karboksielsure en esters met lang koolstofkettings, tot die smeerbaarheid van ʼn brandstof bydra.

GCXGC/TOFMS is gebruik om dieselmonsters te karakteriseer. Die grootste voordeel van hierdie tegniek, met betrekking tot hierdie spesifieke projek, is die geordende chromatogramme wat verkry word; soortgelyke verbindings, byvoorbeeld alkane, aromate en oksigenate groepeer saam in klasse en is soos dakteëls op die twee-dimensionele chromatogram georden. Identifikasie van groepe verbindings word verkies bo dié van individuele komponente as gevolg van die komplekse aard van die monsters wat tipies bestaan uit duisende verbindings.

In ʼn konvensionele sisteem word ʼn nie-polêre kolom in die eerste dimensie gebruik en ʼn meer polêre kolom in die tweede dimensie. Hierdie sisteem is ondersoek en vergelyk met ʼn omgekeerde sisteem om die distribusie en resolusie van hierdie groepe op die twee-dimensionele chromatogram te verhoog.

Multivariansie-statistiek is gebruik om die verband tussen die chemiese klas-komposisie en die gemete smeerbaarheid van die monsters te ondersoek. Nadat die klasse verantwoordelik vir die smeerbaarheid van diesel vasgestel is, is monsters met klein hoeveelhede van karakteristieke verbindings vermeng om hul effek op smeerbaarheid te bevestig.

Literatuurverwysings

Dallüge, J., Beens, J. & Brinkman, U.A.Th., 2003, *Journal of Chromatopraphy*, A, 1000, 69–108.
Giddings, J.C., 1995, *Journal of Chromatopraphy* A, 703, 3–15.
Wei, D. & Spikes, H.A., 1986, 'The lubricity of diesel fuels', *Wear* 111(2), 217–235.