

Navorsingsbriewe

Plantolie as dieselbrandstofaanvuller: Stabiliteitseienskappe van vetsuuresterbrandstof wat uit sonneblomsaadolie berei is.

Plaaslike en oorsese toetse het getoon dat dieselenjins met indirekte inspuitstelsels bevredigend met ongemodifiseerde plantolie kan werk. Dieselenjins met direkte inspuitstelsels werk egter beter met vetsuuresters wat van sonneblomolie berei is as met die ongemodifiseerde olie.

As deel van 'n ondersoek wat die grootskaalse bereiding van vetsuuresters en langtermynenjintoetse behels, is 'n studie van die stabiliteitseienskappe van die sonneblomolie-esters onderneem. Hierdie ondersoek is as belangrik beskou omdat daar in teenstelling met gegewens oor suiwer plantolies maar min inligting oor die stabiliteit van vetsuuresters bestaan.

Die stabiliteit van vetsuuresters, sonneblomolie, dieselbrandstof en mengsels van vetsuuresters met dieselbrandstof en met metiel- en etielalkohol is in versnelde opbergingstudies bepaal. Twee metodes van versnelde opberging is gebruik. In albei gevalle is die temperatuur van die brandstowwe verhoog. In die eerste metode is lug deur die mengsels gevoer en in die tweede metode is slegs die oppervlakte van die brandstowwe aan lug blootgestel. Die induksieperiode vir outoksidasie van die verskillende monsters is bepaal deur die tempo te meet waarteen peroksiede en vlugtige polêre verbindinge vorm.

Die sonneblomolie-esters wat in die ondersoek gebruik is, is van sonneblomsaadolie wat vooraf vir twee maande ("vars" olie) en 20 maande ("ou" olie) opgeberg was, volgens dieselfde metode berei as die esters wat op groot skaal vir langtermynenjintoetse berei was.

Verskille in die oksidasie-stabiliteit van vetsuuresters wat uit vars en ou sonneblomsaadolie berei is, is nagegaan en daar is veral op die invloed van die tokoferolkonsentrasies in die ou en vars oliemonsters gelet.

Die stabilisering van vetsuuresters teen oksidasie deur die byvoeging van sintetiese antiöksideermiddels, vermenging met dieselolie en vermenging met alkohole (metiel- en etielalkohol) is ook nagegaan.

Daar is gevind dat die sonneblomoliemonsters 'n langer induksieperiode (groter stabiliteit t.o.v. oksidasie) gehad het as die vetsuuresters wat uit hulle berei is. Die tydperk van opberging van die oliemonsters voordat die esters berei is, het 'n invloed op die konsentrasie van die natuurlike antiöksideermid-

del (tokoferol) en gevolglik ook op die induksieperiode gehad. So is daar byvoorbeeld gevind dat die ou olie (tokoferol inhoud 63 mg/100 m^l) 'n induksieperiode van 270 minute en die esters wat uit hierdie olie berei is (tokoferolinhoud 17 mg/100 m^l), 'n induksieperiode van 70 minute gehad het. Daarenteen het die vars oliemonsters (tokoferolinhoud 74 mg/100 m^l) 'n induksieperiode van 500 minute en die esters wat uit hierdie olie berei is (tokoferolinhoud 62 mg/100m^l), 'n induksieperiode van 160 minute gehad.

Die byvoeging van sintetiese antiöksideermiddels soos tersiêre butielhidrokinoon (TBHQ) of poli-AOTM in konsentrasies van 0,08% en 0,1% respektiewelik, het die oksidasie-stabiliteit van die vetsuuresters aansienlik verhoog as die middels by die sonneblomolie gevoeg is voordat die veresteringsstap uitgevoer is.

Dieselbrandstof wat aan dieselfde opbergingskondisies as die plantoliebrandstowwe onderwerp is, het geen tekens van oksidasie na 1200 minute getoon nie. Dit is dan ook nie verbasend nie dat die vermenging van dieselbrandstof met vetsuuresters 'n produk gelewer het waarvan die induksieperiode t.o.v. outoksidasie aansienlik hoër was as dié van die vetsuuresters. Vermenging van metiel- en etielalkohol met die vetsuuresters het ook 'n matige langer induksieperiode tot gevolg gehad.

Opsommend kan gesê word dat die vetsuuresters vinniger oksidasie ondergaan as die plantolies waaruit hulle berei word. Die oksidasie kan egter teëgewerk word deur 'n goeie kwaliteit plantolie met 'n hoë tokoferolinhoud as uitgangsmateriaal vir die verestering te gebruik. Sintetiese antiöksideermiddels kan ook gebruik word om plantolies en vetsuuresters teen oksidasie te beskerm en kan bygevoeg word voor en/of na verestering. Vermenging van dieselbrandstof met vetsuuresters kan moontlik ook nuttig aangewend word om 'n brandstof met voldoende oksidasie-stabiliteit te verkry.

L.M. DU PLESSIS

Nasionale Voedselnavorsingsinstituut,
W.N.N.R., Pretoria.