



(19) **DANMARK**



(12) **FREMLÆGGELSESSKRIFT** (11) **147201 B**

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(21) Patentansøgning nr.: 3558/81

(51) Int.Cl.³: **C 10 L 1/32**

(22) Indleveringsdag: 11 aug 1981

(41) Alm. tilgængelig: 12 feb 1983

(44) Fremlagt: 14 maj 1984

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: -

(71) Ansøger: *GRINDSTED PRODUCTS A/S; Brabrand, DK.

(72) Opfinder: Frederik Anthony *Gejl-Hansen; DK.

(74) Fuldmægtig: Kontor for Industriel Eneret

(54) **Fremgangsmåde til fremstilling af stabile emulsioner af vand i dieselolie**

(57) Sammendrag:

3558-81

Stabile emulsioner af indtil 25 vægt% vand eller blanding af vand og C_1 - C_4 -alkanol i dieselolie fremstilles ved anvendelse af en emulgator eller en blanding af emulgatorer, der er polyolestre af mattede eller umattede fede syrer med 8-22 C-atomer i molekylet. Emulgatorerne, der anvendes i en mængde på 0,5-2 vægt%, er fortrinsvis polyglycerolestre, sorbitanestre eller diacetylvinsyreestre af glycerolestre af de nævnte fede syrer.

Emulsionerne er stabile i det mindste i 6 måneder og giver i forhold til den rene dieselolie anvendt i motorer bedre brændselsøkonomi, mindre koksafsatning og lavere indhold af CO og hydrokarboner i udstødningsgassen.

DK 147201 B

Opfindelsen angår en fremgangsmåde til fremstilling af stabile emulsioner af vand i dieselolie som angivet i indledningen til krav 1.

Det er kendt, at et vandindhold i dieselolie, der anvendes i forbrændingsmotorer, kan have en gavnlig virkning på brændstoføkonomien og give en målelig reduktion af koksafsætninger i motoren samt en reduktion af CO og hydrokarboner, eventuelt også af nitrogenoxyder, i udstødningsgassen fra motoren.

En forudsætning for, at denne gunstige virkning kan udnyttes i fuldt omfang i praksis, er imidlertid, dels at vandet er homogent fordelt i olien, dels at vandet ikke udskilles ved længere tids lagring af olien. Trods forsøg fra mange sider har så vidt vides ingen hidtil kunnet fremkomme med en acceptabel løsning af dette problem.

I europæisk patentskrift nr. 12.292 beskrives en fremstilling af lignende V/O-emulsioner under anvendelse af en ikke-ionisk ætoxyleret eller propoxyleret emulgator, der har været underkastet en særlig rensning, idet derved adskillelse af emulsionen i to faser kan undgås. Ifølge beskrivelsen kan den ætoxylerede eller propoxylerede emulgator også anvendes i blanding med andre emulgatorer, forudsat at disse ligeledes er særligt rensede. Blandt sådanne nævnes partialestre af fedtsyrer og polyalkoholer, men ikke hvorledes disse virker, og der gives ingen eksempler på sådan anvendelse.

Det understreges, at rensningen skal være så gennemgribende, at emulgatoren kun indeholder minimale mængder forureninger, og dette komplicerer fremgangsmåden og belastet økonomien i denne.

I USA patentskrift nr. 4.182.614 omhandles en ætoxyleret ester af glycerol og fedtsyre til anvendelse til fremstilling af V/O-emulsioner af brændselsolie i det øjemed at reducere koncentrationen af nitrogenoxyder i udstødningsgassen fra f.eks. en dampkedel eller en ovn. Det anføres i beskrivelsens spalte 2, linie 25-31, at de pågældende emulsioner brændes straks efter fremstillingen, og at det i almindelighed er tilstrækkeligt, at de er stabile i 5-10 minutter eller maksimalt omkring 30 minutter.

Det er opfindelsens formål at skaffe en fremgangsmåde, der muliggør en indemulgering af vand eller vandholdig væske i dieselolie i en nøje kontrollerbar mængde på en sådan måde, at den resulterende emulsion er stabil selv ved lang tids lagring.

I dette øjemed er det for fremgangsmåden ejendommelige det i krav 1's kendetegnende del anførte, og det har vist sig, at således fremstillede emulsioner i hvert fald er stabile i 6 måneder.

Som eksempler på foretrukne polyolestre, der anvendes som emulgatorer ved den foreliggende fremgangsmåde, kan nævnes polyglycerolestre, hvor polyglyceroldelen fortrinsvis er dimer til pentamer, men også kan indeholde flere glycerolenheder, samt blandinger af sådanne estre.

Andre eksempler er sorbitanestre, f.eks. sorbitanmonolaurat eller sorbitanmonooleat, ligesom blandinger af sorbitanestre og polyglycerolestre er egnede emulgatorer til anvendelse i den foreliggende fremgangsmåde.

Endvidere er blandinger af navnlig de ovenomtalte polyolestre med diacetylvinsyreestre af glycerolestre af fede syrer egnede emulgatorer.

En hensigtsmæssig udførelsesform for den foreliggende fremgangsmåde er derfor karakteriseret ved anvendelsen af de i krav 2 angivne emulgatorer, idet disse muliggør fremstilling af stabile emulsioner af V/O-typen i dieselolie, der indeholder op til 25% vand eller blanding af vand og alkanol, idet procentangivelsen her og i det følgende er vægtprocenter af den fremstillede emulsion.

Det er velkendt, at alkanoler kan tilsættes til brændstof for forbrændingsmotorer, og de til grund for opfindelsen liggende forsøg har vist, at der også med blandinger af vand og sådanne alkanoler, f.eks. metanol, ætanol, propanol, isopropanol eller butanol, kan opnås stabile emulsioner af V/O-typen, og at et foretrukket for-

hold mellem vand og alkohol i sådanne er omkring 2:1.

Ifølge opfindelsen indemulgeres der således op til 25% vand eller blanding af vand og alkanol i dieselolien, og der anvendes herved ifølge opfindelsen 0,5-5% emulgator.

Fortrinsvis fremstilles der dog ifølge opfindelsen emulsioner med vandindhold på 5-10% under anvendelse af en emulgatormængde på 0,7-2%.

Udførte forsøg har vist, at den til opnåelse af stabile emulsioner fornødne emulgatormængde er mindst, når der ifølge opfindelsen anvendes emulgatorer med en ved stuetemperatur flydende eller halvflydende konsistens. Derfor foretrækkes emulgatorer, hvori indgår langkædede umættede fede syrer, såsom oliesyre, eller kortkædede mættede syrer, såsom laurinsyre.

Ved fremstillingen af emulsionerne opløses emulgatoren først i dieselolien. For at fremme denne proces kan man gå frem på den måde, at den ønskede mængde emulgator opløses i en mængde dieselolie, der er 3-5 gange emulgatorrumfanget, idet der kan anvendes svag opvarmning for at få emulgatoren hurtigere opløst. Denne koncentrerede emulgatoropløsning indrøres så i dieselolien. Derefter tilsættes den mængde vand, der ønskes indemulgeret, og der emulgeres på konventionel måde med henblik på at få vandfasen finfordelt og emulsionen homogeniseret.

Alternativt kan en del af emulgatormængden være opløst i vandet, der indemulgeres.

De efterfølgende eksempler angiver i vægtprocenter forholdet mellem komponenterne i emulsioner af V/O-typen, fremstillet ifølge den foreliggende fremgangsmåde, der har vist sig stabile ved henstand i indtil 6 måneder eller mere.

Eksempel 1

Dieselolie	94,2 %
Vand	5,0 %
Polyglycerololeat	0,8 %

Eksempel 2

Dieselolie	94,0 %
Vand	5,0 %
Polyglycerololeat	0,65%
Diacetylvinsyreester af glycerolmonostearat	0,35%

Eksempel 3

Dieselolie	94,0 %
Vand	5,0 %
Polyglycerololeat	0,75%
Sorbitanmonolaurat	0,25%

Eksempel 4

Dieselolie	94,0 %
Vand	3,3 %
Isopropanol	1,7 %
Polyglycerololeat	1,0 %

Eksempel 5

Dieselolie	88,4 %
Vand	10,0 %
Polyglycerololeat	1,6 %

P a t e n t k r a v

1. Fremgangsmåde til fremstilling af en stabil vand-i-dieselolie-emulsion, der eventuelt tillige indeholder lavere alkanoler, under anvendelse af et ikke-ionisk emulgeringsmiddel, k e n d e t e g n e t ved, at vand eller blandinger af vand og alkanoler indemulgeres i dieselolien ved hjælp af en emulgator eller en blanding af emulgatorer, der består af polyolestre af mættede eller umættede fede syrer med 8-22 C-atomer i molekylet.
2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at der som emulgator enkeltvis eller i blanding anvendes polyglycerolestre, sorbitanestre eller blandinger af disse med diacetylvinsyreestre af glycerolestre af de fede syrer.
3. Fremgangsmåde ifølge krav 1 eller 2, hvor der indemulgeres indtil 25% vand eller blanding af vand og alkanol, k e n d e t e g n e t ved, at der anvendes 0,5-5% emulgator.
4. Fremgangsmåde ifølge krav 1-3, hvor der fremstilles emulsioner med et vandindhold på 5-10%, k e n d e t e g n e t ved, at der anvendes en emulgatormængde på 0,7-2%.
5. Fremgangsmåde ifølge krav 1-4, k e n d e t e g n e t ved, at der anvendes en emulgator med en ved stuetemperatur flydende eller halvflydende konsistens.

Fremdragne publikationer:

EP patent nr. 12292
US patent nr. 4182614.