



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

233 063

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³ C 09 K 3/14

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 26 04 83
(21) (PV 2947-83)

(40) Zveřejněno 17 07 84
(45) Vydáno 01 01 87

(75)

Autor vynálezu

MAREK VLADISLAV, ČELÁKOVICE,
HYŠKA KAREL ing., HUMENNÉ,
ČERVINKA ZDENĚK ing., MICHALOVCE,

JANÁKOVÁ MELANIE ing., PRAHA,
LICHVÁR MILAN ing., MICHALOVCE

(54) Syntetická funkční kapalina

Syntetická funkční kapalina s omezenou hořlavostí pro hydrauliku a mazací techniku, která sestává z 91 až 99,5 % hmotnostních arylesteru kyseliny fosforečné a 0,5 až 9 % hmotnostních polymeru olefinického typu a případně přísadu dalších zušlechťujících přísad.

Vynález se týká syntetické funkční kapaliny s omezenou hořlavostí, používané zejména k hydraulickému přenosu síly, k odvodu tepla z tepelně exponovaných míst a pro mazání třecích ploch různých strojů.

Dosud známé funkční kapaliny s omezenou hořlavostí sestávají převážně ze směsí chlorovaných a alkylovaných derivátů difenylů s různými zušlechťujícími přísadami. Nevýhodou těchto kapalin je záporný viskozitní index, který se projevuje velkou závislostí kinematické viskozity na teplotě, což přináší sníženou tekutost kapaliny při teplotách okolo 0°C. Dále při uvolnění chloru dochází ke vzniku koroze, kterou jsou napadány různé konstrukční materiály z plastických hmot. Vývojem se přešlo od používání vysoce chlorovaných derivátů k použití nižších chlorovaných difenylů, které jsou biologicky lépe odbouratelné. Přes dosavadní výhody těchto kapalin, jako je zvýšená odolnost proti oxidaci, vyhovující tepelná stabilita, dobré mazací vlastnosti, nehořlavost, mají všechny typy těchto funkčních kapalin z ekologického hlediska omezené použití, protože netěsnostmi unikající kapalinou může dojít ke značnému znečištění životního prostředí.

Úkolem vynálezu je vyřešit nový typ syntetické funkční kapaliny s omezenou hořlavostí, která po stránce hygienické zaručuje ekologickou nezávadnost.

Vynález řeší tento úkol tak, že syntetická funkční kapalina sestává z 91 až 99,5% hmot. arylesteru kyseliny fosforečné, kde aryl představuje fenyl substituovaný alkylem s počtem uhlíků C_3 až C_8 a z 0,5 až 9% hmot. polymeru na bázi styrénu a/nebo alifatického olefinu o molekulové hmotnosti 20 000 až 250 000.

Výhodná je kapalina taková, u které je arylester kyseliny fosforečné tvořen trisisopropylfenylesterem kyseliny fosforečné a polymer na bázi styrénu je tvořen polystyrenem o molekulové hmotnosti 20 000 až 250 000.

Další zlepšení vlastností funkční kapaliny podle vynálezu lze docílit přísadou 0,05 až 1% hmot. esterimidu kyseliny jantarové proti korozi, 0,05 až 0,09% hmot. 2,6 - di-tercbutylu 4 - metyl fenolu pro zvýšení oxidační stability a 0,005 až 0,01% hmot. polymetylsiloxanu pro snížení pěnivosti, a to buď jednotlivě, nebo ve vzájemné kombinaci.

Syntetická funkční kapalina podle vynálezu má výborné mazací schopnosti, omezenou hořlavost, dobrou oxidační stabilitu a je podle ekologických norem nezávadná životnímu prostředí.

Vynález je dále objasněn na několika příkladech provedení, jimiž ovšem jeho rozsah není omezen, ani vyčerpán.

Příklad 1.

98,7% hmot. tris-isopropylfenylester kyseliny fosforečné
 1,0% hmot. polystyren o molekulové hmotnosti 40 000
 0,5% hmot. 2,6 - di-tercbutyl 4-metylfenolu
 0,25% hmot. esterimid kyseliny jantarové
 0,005% hmot. metylsilikonový olej

Výsledná kapalina má tyto základní vlastnosti:

Kinematická viskozita při 40 °C	35,9 mm ² . s ⁻¹
50 °C	22,9 mm ² . s ⁻¹
100 °C	5,4 mm ² . s ⁻¹
Viskozitní index (50 °C, 100 °C)	83
Bod vzplanutí	224 °C
Bod hoření	347 °C
Bod samovznícení na trubce 720 °C	nehoří
Číslo kyselosti	0,05 mg KOH/g
Koroze na Cu	negativní
Koroze na Fe	negativní

Příklad 2.

97,69% hmot. tris-isopropylfenylester kyseliny fosforečné
 1,4% hmot. polystyren o mol. hmotnosti 80 000
 0,3% hmot. esterimid kyseliny fosforečné
 0,6% hmot. 2,6 - di-tercbutyl 4-metylfenol
 0,01% hmot. metylsilikonový olej

Výsledná kapalina má následující vlastnosti:

Kinematická viskozita při 40°C	46,22 mm ² . s ⁻¹
50°C	29,36 mm ² . s ⁻¹
100°C	6,80 mm ² . s ⁻¹
Viskozitní index (50°C, 100°C)	105
Bod vzplanutí	228°C
Bod hoření	350°C
Bod samovznícení na trubce 720°C	nehoří
Číslo kyselosti	0,06 mg KOH/g
Koroze na Cu	negativní
Koroze na Fe	negativní

Příklad 3.

97,19% hmot. tris-isopropylfenylester kyseliny fosforečné
 1,7% hmot. polystyren o mol. hmotnosti 80 000
 0,4% hmot. esterimid kyseliny fosforečné
 0,7% hmot. 2,6 - di-tercbutyl 4-metylfenol
 0,01% hmot. metylsilikonový olej

Výsledná kapalina má následující vlastnosti:

Kinematická viskozita při 40°C	59,26 mm ² . s ⁻¹
50°C	37,45 mm ² . s ⁻¹
100°C	8,53 mm ² . s ⁻¹
Viskozitní index (50°C, 100°C)	118
Bod vzplanutí	230°C
Bod hoření	354°C
Bod samovznícení na trubce 720°C	nehoří
Číslo kyselosti	0,07 mg KOH/g
Koroze na Cu	negativní
Koroze na Fe	negativní

Příklad 4.

91,19% hmot.	tris-isopropylfenylester kyseliny fosforečné
8,3% hmot.	polystyren o mol. hmotnosti 80 000
0,3% hmot.	esterimid kyseliny fosforečné
0,3% hmot.	2,6 - di-tercbutyl 4-metylfenol
0,01% hmot.	metylsilikonový olej

Výsledná kapalina má následující vlastnosti:

Kinematická viskozita při 40 °C	123,29 mm ² . s ⁻¹
50 °C	73,31 mm ² . s ⁻¹
100 °C	13,78 mm ² . s ⁻¹
Viskozitní index (50 °C, 100 °C)	111
Bod vzplanutí	232 °C
Bod hoření	356 °C
Bod samovznícení na trubce 720 °C	nehoří
Číslo kyselosti	0,06 mg KOH/g
Koroze na Cu	negativní
Koroze na Fe	negativní

Příklad 5.

95,5% hmot.	tris-isopropylfenylester kyseliny fosforečné
4,5% hmot.	polystyren o molekulové hmotnosti 200 000

Výsledná kapalina má následující vlastnosti:

Kinematická viskozita při 40 °C	150,77 mm ² . s ⁻¹
50 °C	101,25 mm ² . s ⁻¹
100 °C	16,27 mm ² . s ⁻¹
Viskozitní index (50 °C, 100 °C)	130
Bod vzplanutí	240 °C
Bod hoření	390 °C
Bod samovznícení na trubce 720 °C	nehoří
Číslo kyselosti	0,07 mg KOH/g
Koroze na Cu	negativní
Koroze na Fe	negativní

Příklad 6.

95,1% hmot.	tris-isopropylfenylester kyseliny fosforečné
4,09% hmot.	styrenbutadien o molekulové hmotnosti 80 000
0,5% hmot.	2,6 - di-tercbutyl 4-metylfenol
0,3% hmot.	esterimid kyseliny jantarové
0,01% hmot.	metylsilikonový olej

Výsledná kapalina má tyto základní vlastnosti:

Kinematická viskozita při 20°C	132,6 mm ² .s ⁻¹
50°C	24,65mm ² .s ⁻¹
100°C	5,84mm ² .s ⁻¹

Viskozitní index	111
Bod vzplanutí	220°C
Bod hoření	338°C
Bod samovznícení na trubce 720°C	nehoří
Číslo kyselosti	0,05 mg KOH/g
Koroze na Cu	negativní
Koroze na Fe	negativní

Příklad 7.

96,20% hmot.	tris-isopropylfenylester kyseliny fosforečné
3,00% hmot.	polymetylmetakrylát o molekulové hmotnosti 120 000
0,55% hmot.	2,6 - di-tercbutyl 4-metylfenol
0,25% hmot.	esterimid kyseliny jantarové

Výsledná kapalina má tyto základní vlastnosti:

Kinematická viskozita při 20°C	306,00mm ² .s ⁻¹
50°C	51,55mm ² .s ⁻¹
100°C	11,46mm ² .s ⁻¹

Viskozitní index	125
Bod vzplanutí	218°C
Bod hoření	235°C
Bod samovznícení na trubce 720°C	nehoří
Číslo kyselosti	0,05mg KOH/g
Koroze na Cu	negativní
Koroze na Fe	negativní

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Syntetická funkční kapalina s omezenou hořlavostí, zejména pro hydrauliku a mazací techniku, vyznačující se tím, že sestává z 91 až 99,5% hmotnostních arylesteru kyseliny fosforečné, kde aryl představuje fenyl substituovaný alkylem s počtem uhlíků C_3 až C_8 a 0,5 až 9% hmotnostních polymeru na bázi styrénu a/nebo alifatického olefinu o molekulové hmotnosti 20 000 až 250 000.
2. Syntetická funkční kapalina podle bodu 1, vyznačující se tím, že arylester kyseliny fosforečné tvoří tris-isopropylfenylester kyseliny fosforečné a polymer na bázi styrénu tvoří polystyren o molekulové hmotnosti 20 000 až 250 000.
3. Syntetická funkční kapalina podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že obsahuje přídavek 0,05 až 1% hmotnostních esterimidu kyseliny jantarové, 0,05 až 0,9% hmotnostních 2,6 - di-tercbutyl 4-metyl fenolu a 0,005 až 0,01% hmotnostních polymetylsiloxanu jednotlivě, nebo ve vzájemné kombinaci.