



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

259940

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

C 10 M 111/04

(22) Přihlášeno 24 03 87

(21) PV 1985-87.G

(40) Zveřejněno 15 04 88

(45) Vydáno 14 04 89

(75)
Autor vynálezu

ŠTAŇKO NIKOLAJ ing., KOLÍN, KAČMÁR MIROSLAV ing., BREZNO,
KRESAN ONDREJ, BRATISLAVA, ŠPINKOVÁ HELENA ing., VELKÝ OSEK,
TĚŠITEL JAROSLAV ing., PRAHA

(54) Univerzální mazací olej pro mazání pohyblivých částí textilních strojů

Řešení se týká univerzálního mazacího oleje pro mazání pohyblivých částí textilních strojů, který je směsí polypropylenového oleje (produktu polymerace polypropyleny, složeného ze směsi uhlovodíků od C₆ do C₉₀ s obsahem 1 až 1,5 dvojnásobné vazby) s kinematickou viskózitou 4,2 až 810 mm²/s při 40 °C a hluboce rafinovaného ropného oleje (tzv. "bílého" oleje) s kinematickou viskózitou 1,8 až 50 mm²/s při 40 °C v takovém poměru obou složek, aby se výsledná kinematická viskózita směsi pohybovala v rozmezí 2,0 až 800 mm²/s při 40 °C, čemuž odpovídá obsah polypropylenového oleje ve směsi 5,0 až 95,0 % hmot. Olej je vypratečný, stálý na světle, oxidačně stálý, fyziologicky nezávadný, světlé barvy, se zvýšenou přilnavostí ke kovovým povrchům a tím sníženým odstříkáním, má velmi dobré protiotěrové schopnosti. Důsledkem oxidační stability oleje i při vysokých teplotách 100 až 170 °C nevytváří úsady na kovových součástech a proto je velmi vhodný pro rychloběžné stroje. Výhodou je možnost tvorby olejů potřebných vlastností v široké škále kinematických viskozit. Přídavkem nízkoteplotního antioxidantu, vysokoteplotního antioxidantu s účinkem protiotěrovým a inhibitoru rezivění lze ještě zvýšit jeho oxidační stálost, protiotěrové a protikorozi vlastnosti. Je určen pro mazání pohyblivých částí textilních strojů. Může být použit ke stejnému účelu v obuvnickém, kožedělném i potravinářském průmyslu.

Vynález se týká univerzálního mazacího oleje určeného pro mazání pohyblivých částí textilních strojů, vyznačeného tím, že je směsí polypropylenového oleje a hluboce rafinovaného ropného oleje se specifikovanými vlastnostmi.

K mazání pohyblivých částí textilních strojů v přádelnách, tkalcovnách, pletárnách a jiných textilních provozech se používají mazací oleje, od nichž jsou požadovány určité specifické vlastnosti. Tyto mazací oleje mají být světlé až bezbarvé, mají mít dobrou přilnavost k mazaným povrchům pohyblivých částí strojů, a tím mají co nejméně odstříkovat, zvláště v těch případech, kdy mazané části stroje mohou být nebo jsou v přímém styku se zpracovávaným textilním materiálem.

Mají mít dobrou termooxidační stálost, aby se v nich netvořilo velké množství úsad, které zanášejí mazaný povrch a jsou příčinou mechanických poruch strojů. Odstříknutý olej na povrch textilií musí být dobře vypratelný vodou s emulgátorem. Olej má mít dobrou mazivost a ochrannou schopnost proti korozi.

Pro mazání textilních strojů se dnes používají hluboce rafinované ropné oleje. K zlepšení přilnavosti k mazaným povrchům a k zmenšení odstříku mohou být vybaveny přísadkou polymerů, např. polyizobutylénu, často obsahují i jiné přísady: antioxidanty, inhibitory rezivění, přísady mazivostní, přísady potlačující vzliňavost, např. mýdla mastných kyselin, anebo umožňující vypratelnost oleje, povrchově aktivní látky nebo sulfonáty, monoolejglyceráty apod.

Nalezli jsme že, kvalitní olej pro mazání částí textilních strojů představuje směs polypropylenového oleje, (produkt polymerace propylénu, složeného ze směsi uhlovodíků od C_6 do C_{90} s obsahem 1 až 1,5 dvojnásobné vazby) s kinematickou viskozitou 4,2 až 810 mm^2/s při 40 °C a hluboce rafinovaného ropného oleje (tzv. "bílého" oleje) s kinematickou viskozitou 1,8 až 50 mm^2/s při 40 °C v takovém poměru obou složek, aby výsledná kinematická viskozita směsi se pohybovala v rozmezí 2,0 až 800 mm^2/s při 40 °C. Takovým viskozitám odpovídají směsi obou olejů, v nichž obsah polypropylenového oleje s uvedeným složením a vlastnostmi je 5,0 až 95,0 % hmot.

Zlepšení tepelně oxidační stálosti takového polysyntetického oleje se docílí přísadkou nízkoteplotního antioxidantu typu stíněného fenolu s výhodou 2,6-terc.butyl 4-metylfenolu v množství 0,05 až 0,5 % hmot.

K zlepšení protioděrových schopností je vhodný přísadek 0,1 až 2,0 % hmot. zinečnaté soli dialkylditiofosfátu zinečnatého s alkyly $i-C_4$ a $i-C_8$ nebo jeho směsí s dialkylditiofosfátem zinečnatým s alkyly $i-$ nebo $n-C_3$ až C_6 .

Ochrannou schopnost oleje proti korozi (rezivění) lze docílit přísadkou 0,01 až 0,5 % hmot. inhibitoru koroze (rezivění), s výhodou alkylarylsulfonátu vápenatého nebo barnatého nebo nízkomolekulárního alkenylmaleinanhydridu s alkyly do C_{25} .

K změření užitečných vlastností univerzálního mazacího oleje podle vynálezu bylo použito následujících ověřovacích zkoušek:

a) Stanovení oxidační stability podle ČSN 65 6255

Vzorek oleje je vystaven oxidačnímu stárnutí při teplotě 100 °C, na průtok 5 litrů vzduchu za hodinu a za přítomnosti měďného katalyzátoru, po dobu 72 hodin.

Mírou oxidační stability je množství oxidačních úsad stanovených v n-heptanu a vyjádřené v %.

b) Stanovení protioděrových schopností při vysokých teplotách 150 °C

Protioděrové schopnosti byly zjišťovány na čtyřkuličkovém přístroji, testem fy. Uniwave. Při konstantním zatížení 100 N, teplotě 150 °C, otáčkách 1800/min., byla doba zkoušky 30 minut.

Kritériem byl průměr otěru v mm.

c) Stanovení protiotěrových schopností při vysokých zatíženích

Protiotěrové schopnosti byly zjišťovány na čtyřkuličkovém přístroji, testem podle IP 239/82 při konstantním zatížení 400 N, teplotě 75 °C, otáčkách 1 200/min., byla doba zkoušky 1 hodinu.

Kritérium byl průměr otěru v mm.

Srovnání vlastností směsných olejů podle vynálezu, bylo provedeno s oleji určenými speciálně pro textilní stroje.

Textol 9815/2 ISO VG 32

Mobil Etna SS Light ISO VG 32

Oleje pro textilní stroje, dovážené k nám pro zahraniční textilní stroje, uživatelé jsou označovány za oleje špičkové kvality.

Ange 4 ISO VG 46

Olej označený výrobcí pletacích strojů za velmi vhodný pro nově vyvinuté stroje. Pro nedostatek vzorku nemohla být provedena zkouška oxidační stability.

Podle údajů výrobců jsou oleje vyrobeny na bázi hluboce rafinovaných ropných olejů a přísad.

Byly připraveny a zkouškám podrobeny následující směsné oleje podle vynálezu. Veškeré složení v následujících příkladech je uváděno v procentech hmotnostních.

P ř í k l a d 1

K 300 + A2 ISO VG 46 - olej složený z 50% hmot. polypropylenového oleje k 300 o kinematické viskozitě 98,6 mm²/s při 40 °C a 50 % hmot. hluboce rafinovaného ropného oleje, zde vazelinového oleje bílého těžkého A2 o kinematické viskozitě 18,6 mm²/s při 40 °C a čísle extinkce 0,2. Kinematická viskozita výsledného oleje byla 46,3 mm²/s při 40 °C.

P ř í k l a d 2

K 300 + A2 ISO VG 32 - olej složený ze 30 % hmot. polypropylenového oleje K 300 a 70 % hmot. hluboce rafinovaného oleje A2 v kvalitě jako v příkladu 1. Kinematická viskozita výsledného oleje byla 34,58 mm²/s při 40 °C.

P ř í k l a d 3

K 300 + A2 ISO VG 22 - olej složený z 5 % hmot. polypropylenového oleje K 300 a 95 % hmot. hluboce rafinovaného oleje A2 jako v příkladech 1 a 2. Výsledná kinematická viskozita oleje byla 23,56 mm²/s při 40 °C.

P ř í k l a d 4

K 300 + A2 + 0,01 % hmot. 4K ISO VG 32 - olej jako v příkladu 2 s přídavkem 0,01 % hmot. antioxidantu 4K, obsahujícího jako účinnou složku 2,6-terc.butyl 4-metylfenol. Olej se zvýšenou oxidační stálostí.

P ř í k l a d 5

K 300 + A2 + 0,5 % hmot. MOB ISO VG 22 - olej jako v příkladu 3 přídavkem 0,5 % hmot.

Multaditu OB, směsi dialkylditiofosfátu zinečnatého s alkyly $i-C_4$ a $i-C_8$ s dialkylditiofosfátem zinečnatým s alkyly $n-C_5$ a $n-C_6$. Olej se zvýšenou protiotěrovou schopností a únosností mazacího filmu.

P ř í k l a d 6

K 300 + A2 + 0,01 % hmot. 4K + 0,5 % hmot. MOB + 0,05 % hmot. Oloa 233A ISO VG 46 - olej jako v příkladu 1, s přísávkem antioxidantu 4K jako v příkladu 4, s přísávkem Multaditu OB jako v příkladu 5 a s přísávkem 0,05 % hmot. inhibitoru rezivění Oloa 233A, obsahujícího jako účinnou složku nízkomolekulární alkenylmaleinanhydrid s alkyly do C_{25} .

Olej se zvýšenou oxidační stálostí, protiotěrovou schopností a ochrannou schopností proti korozi.

P ř í k l a d 7

K 300 + A2 ISO VG 100 - olej složený z 95 % hmot. polypropylenového oleje K 300 a 5 % hmot. hluboce rafinovaného ropného oleje A2 jako v příkladu 1 a 2. Výsledná kinematická viskozita oleje byla $92,3 \text{ mm}^2/\text{s}$ při 40°C .

P ř í k l a d 8

K 1 000 + A2 ISO VG 100 - olej složený ze 65 % hmot. polypropylenového oleje K 1 000 o kinematické viskozitě $224,2 \text{ mm}^2/\text{s}$ při 40°C a z 35 % hmot. hluboce rafinovaného oleje A2 v kvalitě jako v příkladu 1. Výsledná kinematická viskozita oleje byla $98,6 \text{ mm}^2/\text{s}$ při 40°C .

P ř í k l a d 9

K 1 000 + A2 ISO VG 220 -olej složený z 95 % hmot. polypropylenového oleje K 1 000 a 5 % hmot. hluboce rafinovaného oleje A2 v kvalitě jako v příkladu 8. Výsledná kinematická viskozita oleje byla $210,3 \text{ mm}^2/\text{s}$ při 40°C .

P ř í k l a d 10

Z 800 + A2 ISO VG 680 -olej složený z 95 % hmot. polypropylenového oleje Z 800 o kinematické viskozitě $802,12 \text{ mm}^2/\text{s}$ při 40°C a 5 % hmot. hluboce rafinovaného oleje A2 v kvalitě jako v příkladu 1. Výsledná kinematická viskozita oleje byla $614,2 \text{ mm}^2/\text{s}$ při 40°C .

Možnost tvorby olejů v široké škále kinematických viskozit byla dokumentována na příkladech.

Výsledky zkoušek oxidační stability a protiotěrových schopností směsných olejů podle vynálezu při vysokých teplotách 100 a 150°C .

Zkouška oxidační stability podle ČSN 65 6255 (viz odstavec a)

Stanovení množství oxidačních úsad v n-heptanu v % hmot.

Pletol PX ISO VG 22	2,97
Textol 9815/2 ISO VG 32	0,008
Mobil Etna SS Light ISO VG 32	0,46
Ange 4 ISO VG 46	--
K 300 + A2 ISO VG 46 podle příkladu 1	0,01
K 300 + A2 4K ISO VG 32 podle příkladu 4	0,004
K 300 + A2 + 4K + MOB + 0 233A ISO VG 46 podle příkladu 6	0,03

Stanovení protiotěrových schopností při 150 °C (viz odstavec b)

	ISO VG	Průměr otěru v /mm/
Uniwave Mist oil 500 (katalogová hodnota)	46	0,380
Pletol PX	22	0,635
Textol 9815/2	32	0,405
Mobil Etna SS Light	32	0,382
Ange 4	46	0,582
Olej podle příkladu 1	46	0,380
Olej podle příkladu 1 při 170 °C	46	0,378
Olej podle příkladu 5	22	0,370

Stanovení protiotěrových schopností při vysokých zatíženích (viz odstavec c)

	ISO VG	Průměr otěru v /mm/
Pletol PX	22	0,738
Textol 9815/2	32	---
Mobil Etna SS Light	32	0,427
Ange 4	46	0,695
Olej podle příkladu 1	46	0,709
Olej podle příkladu 5	22	0,497
Olej podle příkladu 6	46	0,430
Olej podle příkladu 7	100	0,720
Olej podle příkladu 9	220	0,735
Olej podle příkladu 10	680	0,665

Všechny oleje připravené podle příkladů 1 až 10 byly ověřeny z hlediska vypratelnosti což bylo nutné především u olejů s aditivací. vypratelnost byla velmi dobrá.

Oleje byly dále hodnoceny z hlediska odstřiku ve srovnání s čistě ropnými oleji nebo oleji zahraniční výroby pro textilní stroje, a to tak, aby byly vždy hodnoceny oleje stejné viskozitní třídy.

Zkouška byla provedena na rotujícím kotouči a bylo hodnoceno množství oleje v %, vztažené k základnímu nanesenému množství.

Zkoušené oleje: R 874 W - základní olej používaný pro výrobu motorových olejů.

R 874 W + J5 - směs oleje základního a ložiskového oleje J5, aby bylo dosaženo kinematické viskozity stejné jako u oleje podle příkladu 7.

Stanovení odolnosti proti odstřiku na rotujícím kotouči

	ISO VG	Množství ulpělého oleje v %
Olej podle příkladu 9	220	15,3
R 874 W	220	12,6
Olej podle příkladu 7	100	8,7
R 874 W + J5	100	7,4
Olej podle příkladu 1	46	7,2
Ange 4	46	6,1
Olej podle příkladu 2	32	4,8
Mobil Etna SS Light	32	3,4

Zvýšená přilnavost směsných olejů umožňuje snížení spotřeby mazacího oleje.

Univerzální mazací olej podle vynálezu je určen pro mazání pohyblivých částí textilních

strojů. Může být využit ke stejnému účelu i v obuvnickém, kožedělném a potravinářském průmyslu.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Univerzální mazací olej pro mazání pohyblivých částí textilních strojů, vyznačený tím, že je směsí polypropylenového oleje složeného ze směsi uhlovodíků od C_6 do C_{90} s obsahem 1 až 1,5 dvojně vazby s kinematickou viskozitou 4,2 až 810 mm^2/s při 40 °C a hluboce rafinovaného ropného oleje tzv. "bílého" oleje s kinematickou viskozitou 1,8 až 50 mm^2/s při 40 °C v takovém poměru obou složek, aby se výsledná kinematická viskozita směsi pohybovala v rozmezí 2,0 až 800 mm^2/s při 40 °C, čemuž odpovídá obsah polypropylenového oleje ve směsi 5,0 až 95,0 % hmot.

2. Olej podle bodu 1, vyznačený tím, že obsahuje navíc 0,05 až 0,5 % hmot. nízkoteplotního antioxidantu typu stíněného fenolu, s výhodou 2,6-diterc. butyl 4-metylfenolu.

3. Olej podle bodu 1 nebo 2, vyznačený tím, že obsahuje navíc 0,1 až 2,0 % hmot. dialkylditiofosfátu zinečnatého s alkyly n- nebo i- C_4 až C_{10} , s výhodou dialkylditiofosfátu zinečnatého s alkyly i- C_4 a i- C_8 nebo jeho směsí s dialkylditiofosfátem zinečnatým s alkyly i- nebo n- C_3 až C_6 .

4. Olej podle bodu 1 nebo 2 nebo 3, vyznačený tím, že obsahuje navíc 0,01 až 0,5 % hmot. inhibitoru rezivění, s výhodou alkylarylsulfonátu vápenatého nebo barnatého nebo nízkomolekulárního alkylmaleinanhydridu s alkyly do C_{25} .