



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

203793
(11) (B1)

[22] Přihlášeno 25 05 79
[21] (PV 3611-79)

(51) Int. Cl.³
C 11 D 3/18
C 11 D 3/24

[40] Zveřejněno 30 06 80

[45] Vydáno 15 06 83

(75)
Autor vynálezu

UBIK KAREL ing. CSc., PRAHA, ŠVAJGL OLDŘICH ing. CSc., LITVÍNOV,
MATĚJKA JINDŘICH dipl. tech., KRALUPY nad Vltavou
a HOSA JAROSLAV, LITVÍNOV

(54) Čisticí prostředek pro odstraňování směsí tuhých a kapalných nečistot z elektrických a mechanických zařízení a způsob jeho výroby

1

Vynález se týká čisticího prostředku pro odstraňování směsí tuhých a kapalných nečistot z elektrických a mechanických zařízení a způsobu jeho výroby.

Elektrická a mechanická zařízení pracující v dlouhodobých pracovních cyklech v prostředí, kde dochází ke styku s pevnými nečistotami z výroby nebo z okolní atmosféry a s kapalnými látkami zvláště oleji a vodou, se rychle zanášejí a ztrácejí své špičkové vlastnosti nebo dochází často až k jejich náhlému selhání. Na povrchu i přímo v zařízení vznikají usazeniny, které obsahují prach, oleje a vodu a je nutno uvést celé zařízení složitým způsobem do původního stavu. Jsou známy a používány různé způsoby čištění — mechanické odstraňování seškrabáním nebo setřením, působení emulzních prostředků, vodní páry, trichlorethylenu nebo jiných halogenovaných uhlovodíků, benzinů, motorové nafty apod. Každé použité činidlo nebo každý zaběhnutý postup přináší částečné zlepšení v parametrech činnosti zařízení. Spolu s výhodami se však vyskytují vždy i nevýhody různého charakteru spočívající v nedokonalosti a pracnosti čištění, poškození povrchu, hygienické problémy, příp. i nebezpečí vzniku výbušných směsí. Výroba čisticích prostředků je přitom velmi ná-

2

ročná a nákladná. Čisticí prostředek podle vynálezu je zbaven většiny nedostatků dosavadních používaných prostředků. Je určen především pro odstraňování směsí tuhých a kapalných nečistot z elektrických a mechanických zařízení a jejich částí a skládá se ze dvou složek, halogenovaných uhlovodíků s nejméně dvěma uhlíky v molekule a z uhlovodíkové směsi vyznačené tím, že tato směs tvoří 60 až 90 hm % prostředku, obsahuje 5 až 45 hm % cyklických uhlovodíků v nichž je poměr mezi cyklopentanovými a cyklohexanovými homology 5 až 1 : 1, zbytek jsou alkanické uhlovodíky, převážně s rozvětveným řetězcem, a s maximálně 5 hm % aromátů a olefinů dohromady, přičemž uhlíkové číslo směsi leží mezi 7 až 10, výhodně mezi 8 a 9 a rozmezí bodu varu je 100 až 250 °C, výhodně 140 až 180 °C.

Čisticí prostředek podle vynálezu se vyrábí tak, že se při přípravě uhlovodíkové směsi vyjde z ropného benzínu bodu varu 90 až 180 °C, který se katalyticky reformuje a vzniklý reformát se 40 až 60 % hmot. aromátů se smísí s 10 až 50 % obj. aromatického koncentrátu pocházejícího ze selektivní hydrogenační rafinace pyrolýzních benzinů nebo uhelných dehtových benzinů, směs se extrahuje dietylénglykolem a

nízkoaromatický rafinát se rozdestiluje na frakci 100 až 250 °C, výhodně 140 až 180 °C a ten se smísí s 10 až 40 % hmot. halogenovaných uhlovodíků s nejméně dvěma uhlíky v molekule výhodně perchloretylénem nebo trichlor(1,1,1)etanem.

Uvedeným postupem se tedy získá čisticí prostředek který obsahuje nízkou koncentraci halogenovaných uhlovodíků v cyklanických a izoalkanických uhlovodících s vyšším bodem varu, prakticky prostých aromátů a olefinů. Z toho jednoznačně vyplývá nízká hygienická závadnost prostředku, jak z hlediska přítomnosti halogenovaných uhlovodíků, tak z hlediska aromátů. Rozmezí bodu varu a uhlovodíkové složení mají podstatný vliv na délku působení prostředku, kvalitu rozpouštění mechanismus rozpouštění a tím tedy na čisticí účinky. Prostředek setrvává déle ve styku s nečistotami a přítomné cyklany ve spojení s izoalkany rozpouštějí výborně olejovité látky a zbavují tak anorganické nečistoty pojidla. Kombinace obou hlavních složek zaručuje navíc zvýšenou bezpečnost posunem bodu vzplanutí do oblasti méně nebezpečných hořavin. Přítom rozpouštědlo lze úplně odpařit proudem inertních plynů, např. dusíku nebo vzduchu popř. páry a regulovat tím dobu působení. Překvapivě byla zjištěna řada pozitivních vlivů na vlastnosti čisticího prostředku vycházejících ze složení uhlovodíkové směsi a z poměru obou hlavních složek čisticího roztoku. Z typů uhlovodíků se významně projevíla přítomnost cyklanů, které zvyšovaly rychlost odolejování úsad. Také v působení halogenovaných uhlovodíků na bod vzplanutí činidla bylo nalezeno rozmezí maximálního účinku, udané v příkladu; zde bylo též zjištěno, že z různých typů halogenovaných uhlovodíků, obecně doporučovaných pro své hasící vlastnosti, mimořádně příznivě působí takové, které mají nejméně dva uhlíky v molekule a halogenem je chlor nebo fluor. Z halogenovaných uhlovodíků se nejvíce osvědčil tetrachlorethylén, který v kombinaci s naftenicko-parafinickým benzinem dává mimořádně efektivní výsledky zvláště při čištění elektrických zařízení zejména motorů, přičemž zvlášť se osvědčilo ovlhčení úsad čisticím prostředkem a vyfoukání uvolněných úsad spolu s čisticím prostředkem tlakovým plynem.

Výroba cyklanicko-izoalkanického benzínu je též důležitou podstatou vynálezu. Obvykle se volí postupy výroby podobných složek nákladnou syntézou, např. alkylací olefinů izoalkany nebo je nutno primární ropné benziny katalyticky hydrogenovat k odstranění asi 10 až 20 hm % přítomných

aromátů. Postup výroby podle vynálezu využívá rafinérských operací vedoucích k výrobě aromátů a vhodnou úpravou suroviny pro extrakci aromátů získává cyklanicko-izoalkanický rafinát, z něhož lze izolovat nejvýhodnější složku. Protože rafinát je téměř odpadním produktem s nízkým oktanovým číslem je jeho využití pro činidlo maximálním zhodnocením.

V níže uvedeném příkladu se popisuje a srovnává čisticí prostředek podle vynálezu a výroba jeho uhlovodíkové složky s jinými prostředky v působení na některá typická zařízení, elektrická i mechanická. I když je ukázán typický účinek činidla podle vynálezu, nemají z příkladu vzaté údaje vliv na rozsah ochrany daný předmětem vynálezu.

Příklad

1. Byl připraven čisticí prostředek podle vynálezu skládající se z 25 hm % tetrachlorethylenu a 75 hm % uhlovodíkové frakce, jejíž složení je uvedeno v tabulce 1. Frakce se připravila z rafinátu získaného extrakcí směsí 30 hm % dehtových benzinů po katalytické hydrogenaci a 70 hm % proc. reformátu ropného benzínu diethylen-glykolem.

Vzniklé činidlo bylo použito pro čištění vyjmuté kotvy trakčního motoru jejíž $\varnothing$ byl 23 cm a délka 60 cm. Izolační stav kotvy, měřený 50 Mohmovým megmetrem, se po vyčištění klasickým způsobem technickým benzinem zlepšil z 1 Mohmu na 2 Mohmy, zatímco po vyčištění prostředkem podle vynálezu bylo dosaženo maximálního izolačního stavu tj. 50 Mohmů.

2. Dále byl prostředkem podle vynálezu čištěn nerozebraný trakční motor o vnějším průměru cca 60 cm a délce 70 cm. Původní izolační stav kotvy měřený ohmmetrem při napětí 2000 V byl 5 až 7 Mohmů, po vyčištění prostředkem se zlepšil na 150 až 200 Mohmů. Při vyčištění technickým benzinem a trichloretylénem se zlepšil jen na 13 až 20 Mohmů. Technický benzin i trichloretylén byly hygienicky závadné a způsobovaly v důsledku i větší těkavosti zdravotní potíže obsluze v čisticí hale. Pro uvedenou větší těkavost nebylo možno dosáhnout s nimi, jednotlivě i ve směsi, takového časového působení jako prostředkem podle vynálezu, čímž se vysvětluje i menší čisticí účinnost, i přes přítomnost aromátů v technickém benzinu. Při komplexním hodnocení rozpouštědel ze všech potřebných aspektů se dosáhlo tohoto kvalitativního srovnání:

aspekt	úroveň čištění	rychlost	hygiena	hořlavost
technický benzin (16 % hm. aromatů)	průměrná	pomalá	nízká	střední
trichloretylén	dobrá	pomalá	velmi nízká	žádná
chlorid uhličitý	nízká	pomalá	nepříjemná	žádná
směs podle vynálezu (příklad 1)	dobrá	velká	bez problémů	nízká

Z rozboru vyplynulo, že kromě směsi podle vynálezu jsou ostatní známé látky nepříjemně nevýhodné a žádným smíšením nelze odstranit nepříznivé faktory.

Tabulka 1

Složení uhlovodíkové frakce (% hmot.).

alkany	59,24
monocykloalkany	35,11
z toho 20,64 cyklopentany a 14,47 cyklohexanů	
dicykloalkany	2,97
aromáty	2,21

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Čistící prostředek pro odstraňování směsí tuhých a kapalných nečistot z elektrických a mechanických zařízení skládající se z halogenovaných uhlovodíků s nejméně dvěma uhlíkovými atomy v molekule a z uhlovodíkové směsi, vyznačený tím, že uhlovodíková směs tvoří 60 až 90 % hmot. prostředku, obsahuje 5 až 45 % hmot. cykloalkanických uhlovodíků, v nichž je poměr mezi cyklopentanovými a cyklohexanovými homology 5 až 1 : 1 a zbytek je složen z alkanických uhlovodíků, převážně s rozvětveným řetězcem a s maximálně 5 % hmot. aromatů a olefinů dohromady, přičemž uhlíkové číslo je 7 až 10, výhodně 8,5 až 9 a rozmezí bodu varu 100 až 250 °C, výhodně 140 až 180 °C.

2. Způsob výroby čistícího prostředku podle bodu 1 vyznačený tím, že se při přípravě uhlovodíkové směsi vyjde z ropného benzínu bodu varu 90 až 180 °C, ten se podrobí katalytickému reformování a vzniklý reformát se 40 až 60 % hmot. aromatů smísí s 10 až 50 % hmot. aromatických koncentrátů pocházejících ze selektivní hydrogenační rafinace pyrolyzních benzinů nebo z uhelných dehtových benzinů a směs se extrahuje dietylglykolem, nízkoaromatický rafinát se rozdestiluje na frakci 100 až 250, výhodně 140 až 180 °C a smísí se s 10 až 40 % hmot. halogenovaných uhlovodíků s nejméně dvěma uhlíky v molekule, výhodně perchloretylémem nebo 1,1,1-trichlorethanem.