



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

206848

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
B 01 F 1/00

(22) Přihlášeno 16 05 79

(21) (PV 3349-79)

(40) Zveřejněno 15 09 80

(45) Vydáno 01 06 84

(75)

Autor vynálezu

UBIK KAREL ing. CSc., PRAHA a ŠVAJGL OLDŘICH ing. CSc., LITVÍNOV

(54) Způsob zdokonaleného odstraňování směsi tuhých a kapalných, organických i anorganických nečistot z elektrických nebo mechanických zařízení

Vynález se týká způsobu zdokonaleného odstraňování směsi tuhých a kapalných, organických i anorganických nečistot z elektrických nebo mechanických zařízení bez nebezpečí vzniku výbuchu, požáru a bez ovlivnění zdraví obsluhy.

Elektrické i mechanické stroje, zařízení a jejich součásti používané v různých odvětvích lidské činnosti mají dlouhodobé cykly, při nichž se vyžaduje velká spolehlivost a maximální výkon. Okolní prostředí často má nepříznivý vliv na chod takovýchto zařízení. Postupně, v závislosti na čase, se zařízení zanášejí olejovitými podíly i tuhými nečistotami, které snižují účinnost chodu a provozu tak, že za určitou časovou periodu dojde k havarijnímu stavu a k nutnosti vrácení k původnímu stavu. Spolupůsobením olejovitých nečistot, prachu, případně též vlhkosti a tlaku i teploty vzniknou úsady pevně lpící k povrchu zařízení a mechanicky se prakticky nedají odstranit zvláště na nedostupných místech. Musí následovat velmi náročné detailní rozebrání zařízení a vymytí nečistot se ztrátou na výkonu, na využití zařízení a často až k úplné likvidaci zařízení. Působení některých známých činidel přináší některé pozitivní účinky, avšak také podstatné nevýhody různého druhu. Agresivní anorganické roztoky leptají a korodují materiály. Nehořlavá rozpouštědla jsou obvykle velmi škodli-

vá zdraví obsluhy. Hořlavá rozpouštědla naopak mohou způsobit výbuch a podobná nebezpečí. Také způsob čištění je náročný na čas a na množství rozpouštědel nebo na mechanickou práci, neboť obvyklý způsob je namáčení do rozpouštědel nebo ruční mechanické odstraňování.

Vynález přináší pro nejrůznější kombinace uvedených nečistot, kapalných i tekutých, organických i anorganických, nový způsob odstraňování a rozpouštědlovou směs znamenající převrat v rychlosti a dokonalosti čištění, přičemž lze pracovat preventivním způsobem nebo regeneračním postupem. První způsob znamená periodické provádění postupu podle vynálezu k udržení čistého povrchu a předcházení havarijního stavu. Druhý postup se pak používá po dosažení havarijního stavu zařízení.

Podstata způsobu zdokonaleného odstraňování směsi tuhých a kapalných, organických a anorganických nečistot z elektrických nebo mechanických zařízení podle vynálezu spočívá v tom, že elektrická nebo mechanická zařízení, jako elektromotory, čerpadla, kompresory, případně jejich součásti, se uvádějí do styku s tlakovým vzduchem nebo dusíkem při 0,1 až 2,0 MPa po dobu 5 až 15 minut, pak se střídají jemně rozprášeným rozpouštědlem, obsahujícím směs nasycených uhlovodíků, cyklic-

kých i acyklických, s 6 až 14 uhlíky v molekule a 10 až 50 % hmot. halogenuhlovodíků s bodem varu 80 až 220 °C, výhodně tetrachlorethylen, při teplotě 10 až 30 °C po dobu 5 až 20 minut ve hmotovém poměru rozpouštědla k usazeninám 1 : 10 až 5 : 1, dále se ponechají rozpouštědlem ovlhčená zařízení 5 až 20 minut v klidu, znovu se ošťikají proudem rozpouštědla v poměru 1 : 10 až 5 : 1 k usazeninám a nakonec se na ně znovu působí proudem vzduchu nebo dusíku při tlaku 0,1 až 2,0 MPa po dobu 5 až 20 minut a případně se oba kroky 2 až 5 krát opakují. Výhodné je při všech krocích čištění otáčet zařízení nebo části zařízení rychlostí 1 až 10 000 otáček/min. Při čištění se proud tlakového plynu uvádí kolmo na plochu nebo pod úhlem 10 až 30° k otáčející se součástce nebo zařízení proti směru otáčení. Směs uhlovodíků v rozpouštědle jsou výhodně C₈ až C₁₂ uhlovodíky, z 10 až 60 hmot. % cyklické a prakticky nejsou přítomny aromatické uhlovodíky zvláště benzen nebo toluen. Halogenované uhlovodíky pak jsou nejvýhodnější 1,1,1-trichlorethan, tetrachlorethylen, 1,1,2,2-tetrachlor-1, 2-difluorethan, 1,2,2-trifluorotrichlorethan.

Odborníci v elektroúdržbě nebo údržbě mechanických zařízení poznají pro svou praxi významné zdokonalení tímto způsobem čištění podle vynálezu. Každý krok vynálezu přináší svými podmínkami částečné odstranění usazenin nebo jejich narušení. Přitom je postup podle vynálezu jednoduše realizovatelný s nenáročnými pomůckami zvláště pak různými známými rozprašovači na principu trysky nebo vývěvy. Rozpouštědlo podle vynálezu je rozpracováno dokonale podle všech hledisek a jak kombinace typů uhlovodíků, tak také poměr k halogenovaným uhlovodíkům, přináší neaditivně účinnou směs, která je mimo to zdravotně nezávadná a odolná proti zapálení. Zvlášť kombinace snížení těkavosti uhlovodíků halogenidy uhlovodíků má vynikající bezpečnostní vlastnosti.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob zdokonaleného odstraňování směsi tuhých a kapalných, organických a anorganických nečistot z elektrických nebo mechanických zařízení, vyznačený tím, že elektrická nebo mechanická zařízení, jako elektromotory, čerpadla, kompresory, případně jejich součásti, se uvádějí do styku s tlakovým vzduchem nebo dusíkem při 0,1 až 2,0 MPa po dobu 5 až 15 minut, pak se stříkají jemně rozprášeným rozpouštědlem, obsahujícím směs nasycených uhlovodíků, cyklických a acyklických s 6 až 14 uhlíky v molekule a 10 až 50 % hmot. halogenuhlovodíků s bodem varu 80 až 220 °C, výhodně tetrachlorethylen, při teplotě 10 až 30 °C po dobu 5 až 20 minut ve hmotovém poměru rozpouštědla k usazeninám 1 : 10 až 5 : 1, dále se ponechají rozpouštědlem ovlhčená zařízení 5 až 20 minut v klidu, znovu se ošťikají proudem rozpouštědla v poměru 1 : 10 až 5 : 1 k usazeninám a nakonec se na ně znovu působí proudem vzduchu

Přitom rozpouštěcí schopnosti se zlepšují působením mezi cyklány a halogenuhlovodíky.

V níže uvedeném příkladu je patrné kvalitativní zlepšení čištění proti současnému postupu u typického elektrického zařízení.

Příklad

Trakční motory lokomotivy na stejnosměrný proud se vlivem organických olejovitých nečistot a prachu dostávají za období cca 10 týdnů provozu do havarijních stavů vyznačených poklesem odporu vinutí na 0,2 až 1 Mohm. Mezi vinutím jsou usazeniny nerovnoměrně rozděleny.

Lokomotivy se odstavují a čistí se ručně a omývají se trichlorethylenem pomocí štětců. Dochází k mírnému zlepšení izolačního stavu motorů cca na jednotky megaohmů a nastává možnost dalšího provozu na cca 1 až 2 měsíce. Při postupu podle vynálezu se nejprve tlakovým vzduchem vinutí motorů ofouká pod tlakem 0,4 MPa po dobu 5 minut. Pak se postřikem začne přivádět rozpouštědlo podle vynálezu na otáčející se zařízení po dobu 10 minut. Rozpouštědlo obsahuje 25 hmot. % perchlorethylen a zbytek je směs 30 hmot. % naftěnu a 70 hmot. % alkánů C₈ až C₁₁.

Celkově se nastříkaly na čistěný motor 2 l rozpouštědla, což představovalo přibližně trojnásobné množství než bylo přítomných usazenin. Po postřiku se nechal prostředek po dobu 10 minut působit a potom následovalo další ošťikání motoru 1 litrem rozpouštědla, načež se uvolněné a dosud ne zcela rozpuštěné usazeniny spolu s přebytkem rozpouštědla vyfoukávaly vzduchem při 0,6 MPa po dobu 10 minut. Protože povrchové části motoru nebyly ještě zcela čisté, uvedený postup se ještě jednou opakoval. Po tomto vyčištění měl motor izolační stav 150 Mohmů, což odpovídá stavu motoru po generální opravě a lokomotiva byla v provozu dalších 6 měsíců.

nebo dusíku při tlaku 0,1 až 2,0 MPa po dobu 5 až 20 minut a případně se oba kroky 2 až 5 × opakují.

2. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že se čistěná zařízení nebo jejich součásti otáčejí při všech krocích postupu odstraňování nečistot rychlostí 1 až 10 000 otáček/minutu.

3. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že proud tlakového plynu se uvádí kolmo na plochu zanesenou usazeninami nebo pod úhlem 10 až 30° k otáčející se součástce nebo zařízení proti směru otáčení.

4. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že ve směsi uhlovodíků jsou cyklické C₈ až C₁₂ uhlovodíky v množství 10 až 60 hmot. %.

5. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že uvedenými halogenuhlovodíky jsou 1,1,1-trichlorethan, 1,1,2,2-tetrachlor-1,2-difluorethan, 1,2,2-trifluorotrichlorethan.