



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 10.05.74 (P. 170973)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.12.75

Opis patentowy opublikowano 31.12.1977

MKP C10m 1/14
C10m 5/06
H01h 1/60

Int. Cl.²
C10M 1/14
C10M 5/06
H01H 1/60

Twórcy wynalazku: Tadeusz Czarnecki, Liliana Wolff, Zofia Zaczyńska
Uprawniony z patentu: Szefostwo Służby Czołgowo-Samochodowej
MON, Warszawa (Polska)

CZYTELNIJA

Środek do czyszczenia i konserwacji styków elektrycznych

1

Dziedzina techniki dotycząca wynalazku. Przedmiotem wynalazku jest środek do czyszczenia i konserwacji styków elektrycznych na bazie rozpuszczalników i olejów mineralnych.

Stan techniki dotyczący wynalazku. Znany dotychczas środek do czyszczenia i konserwacji styków elektrycznych według polskiego opisu patentowego 50603, składa się z rozpuszczalnika z grupy chlorowanych alkanów i alkenów o temperaturze wrzenia poniżej 85°C w ilości 97% oraz z mieszaniny alkanów o 10 do 15 atomach węgla w cząsteczce i niskotopliwych cykloalkanów w ilości 3%. Wprawdzie stosunkowo łatwo rozpuszcza on zanieczyszczenia organiczne znajduje się na stykach elektrycznych oraz styki te pokrywa cienką smarną warstewką węglowodorową lecz nie jest w stanie usunąć nieorganicznych warstewek nalotowych ani też skutecznie zabezpieczyć styków przed tworzeniem się ich pod wpływem tlenu i związków siarki zawartych w powietrzu. Jednocześnie środek ten działa rozpuszczająco na większość materiałów izolacyjnych oraz tworzyw sztucznych, co uniemożliwia nanoszenie go w prosty sposób przez natrysk lub zanurzenie.

Środek do ochrony, czyszczenia i smarowania styków elektrycznych według czechosłowackiego opisu patentowego 123244 zawiera oprócz oleju mineralnego lub syntetycznego, alkoholu alifatycznego i rozpuszczalników tłuszczu, również 1—15% wagowo organicznego aldehydu takiego jak na

2

przykład aldehyd gwajakolowy, walerylowy lub benzylowy, dzięki czemu może chemicznie usuwać ze styków elektrycznych również naloty siarczko-tlenkowe. Środek ten jest jednak niezbyt stabilny pod względem chemicznym, zwłaszcza w warunkach przepływu prądu przez styki. Wykazuje również dosyć niskie własności ochronne. Jednocześnie zawarte w nim oleje silikonowe utleniają się w tych warunkach do krzemionki, która przyspiesza mechaniczne zużycie styków.

Zarówno wyżej wymienione jak i inne znane środki do czyszczenia i konserwacji styków elektrycznych oparte na rozpuszczalnikach organicznych i olejach mineralnych charakteryzują się silnym zróżnicowaniem skuteczności ochronnej wobec metali wchodzących w skład zespołów stykowych oraz zróżnicowaną zdolnością rozpuszczania niektórych materiałów izolacyjnych i tworzyw sztucznych, zwłaszcza polistyrenu i metakrylanu metylu, które stosunkowo najczęściej wchodzi w skład konstrukcji zespołów i urządzeń zawierających styki elektryczne. Na ogół przy tym środki charakteryzujące się dobrymi właściwościami czyszczącymi mają jednocześnie niezadowalające właściwości ochronne wobec metali.

Istota wynalazku. Celem wynalazku jest usunięcie wymienionych niedogodności przez opracowanie środka do czyszczenia i konserwacji styków elektrycznych na bazie rozpuszczalników i olejów mineralnych, mającego właściwość usuwania za-

nieczyszczeń organicznych i nieorganicznych ze styków, skutecznie chroniącego przed korozją atmosferyczną typowe metale wchodzące w skład zespołów stykowych i jednocześnie nie atakujące materiałów izolacyjnych i tworzyw sztucznych.

Wytyczone zadanie rozwiązano zgodnie z wynalazkiem w ten sposób, że środek do czyszczenia i konserwacji styków elektrycznych jako składniki czynne zawiera produkt reakcji benzotriazolu BT z formaldehydem FA i dwucykloheksyloaminą DCHA w stosunku molowym 1:1:1, oleinian cykloheksyloaminy CHA, oleinian dwucykloheksyloaminy i alkoholu alifatycznego o 4 do 6 atomach węgla oraz jednocześnie — jako składniki rozpuszczalnikowe — zawiera węglowodory naftowe o temperaturze wrzenia do 140°C, chlorowane węglowodory alifatyczne o temperaturze wrzenia do 125°C, estry alkoholi alifatycznych z kwasami alkanokarboksylowymi o temperaturze wrzenia do 150°C i alkoholi alifatycznych o 2 do 3 atomach węgla.

Produkt reakcji benzotriazolu z formaldehydem i dwucykloheksyloaminą otrzymuje się w znany sposób drogą kondensacji substratów. Łącznie z oleinianami cykloheksyloaminy i dwucykloheksyloaminy stanowi on znany ze zgłoszenia patentowego P 165206 zestaw inhibitorów skutecznie chroniący metale przed korozją atmosferyczną, który jednocześnie ma właściwości usuwania nieorganicznych warstewek nałotowych ze styków elektrycznych. Alkohole alifatyczne o 4 do 6 atomach węgla spełniają w środku według wynalazku funkcję solubilizatora zestawu inhibitorowego.

W skład zespołu rozpuszczalnikowego wchodzi:

- łatwotne frakcje węglowodorowe pochodzenia mineralnego, na przykład eter naftowy i benzyny o temperaturze końca wrzenia do około 140°C, lub odpowiadające im indywidualne węglowodory alifatyczne;
- chlorowane węglowodory alifatyczne, na przykład trójchloroetylen, czterochloretylen i ich mieszaniny;
- estry alkoholi alifatycznych z kwasami alkanokarboksylowymi na przykład octan amylu, octan butylu, maślan etylu, octan etylu lub ich mieszaniny;
- niższe alkohole alifatyczne takie jak alkohol etylowy, alkohole propylowe i ich mieszaniny.

Stwierdzono przy tym, że funkcję solubilizatora zestawu inhibitorowego — i tym samym czynnika zwiększającego trwałość fizyczną jednorodnego układu — mogą również spełniać niektóre składniki rozpuszczalnikowe jak na przykład alkohole propylowe lub estry alkoholi alifatycznych i kwasów alkanokarboksylowych.

Stwierdzono przy tym, że wymagany zespół własności użytkowych uzyskuje środek według wynalazku, jeżeli zawiera wagowo 0,05 do 0,5% produktu reakcji benzotriazolu z formaldehydem i dwucykloheksyloaminą, 0,05 do 1,0% oleinianu cykloheksyloaminy, 0,075 do 1,0% oleinianu dwucykloheksyloaminy i 0 do 2,0% alkoholu alifatycznego o 4 do 6 atomach węgla oraz jednocześnie zawiera wagowo 20 do 35% węglowodorów naftowych, 5 do 20% chlorowanych węglowodorów ali-

fatycznych, 1 do 5% estrów i 20 do 45% alkoholi o 2 do 3 atomach węgla. Resztę zaś stanowi olej mineralny, najkorzystniej niskokrzepnąca frakcja olejowa o strukturze naftenowoparafinowej.

Pod względem własności czyszczących środek według wynalazku przewyższa inne środki nie zawierające łatwotnych rozpuszczalników, jednocześnie jednak jest obojętny wobec materiałów izolacyjnych i tworzyw sztucznych również i tak podatnych na działanie rozpuszczalników jak polistyren lub metakrylan metylu.

Dalszą zaletę środka według wynalazku stanowi skuteczna ochrona metali używanych na elementy stykowe przed utlenianiem się zarówno podczas przerw jak i podczas pracy styków elektrycznych. Stwierdzono, że na skutek utrzymywania niskiego oporu przejścia i gaszenia łuków na stykach środek według wynalazku zwiększa trwałość zespołów stykowych. Jednocześnie środek według wynalazku chroni przed korozją atmosferyczną również metale konstrukcyjne i powłoki galwaniczne wchodzące w skład zespołów stykowych oraz ma zadowalające własności smarne.

Przykłady wykonania wynalazku. Skład środka do czyszczenia i konserwacji styków elektrycznych według wynalazku bliżej wyjaśniają poniższe przykłady.

Przykład I

30	Produkt reakcji BT + FA + DCHA	0,5% wag.
	Oleinian CHA	0,5 „
	Oleinian DCHA	0,8 „
	Etanol	37,5 „
	n-Propanol	3,2 „
35	n-Heksanol	1,8 „
	Octan etylu	5,2 „
	Trójchloroetylen	17,3 „
	Eter naftowy 40/70	28,0 „
	Olej maszynowy 10Z	7,2 „

Przykład II

40	Produkt reakcji BT + FA + DCHA	0,48% wag.
	Oleinian CHA	0,67 „
	Oleinian DCHA	0,30 „
	Etanol	22,55 „
45	i-Propanol	3,2 „
	i-Pentanol	1,6 „
	Octan amylu	4,4 „
	Perchloroetylen	8,0 „
	Benzyna do ekstrakcji II	18,0 „
50	Olej Freol 20	40,8 „

Przykład III

	Produkt reakcji BT + FA + DCHA	0,05% wag.
	Oleinian CHA	0,05 „
	Oleinian DCHA	0,10 „
55	Etanol	27,8 „
	i-Propanol	14,3 „
	Maślan etylu	5,1 „
	Trójchloroetylen	17,1 „
	Benzyna wzorcowa 55/105	31,0 „
60	Olej maszynowy 16-Z	4,5 „

Przykład IV

	Produkt reakcji BT + FA + DCHA	0,32% wag.
	Oleinian CHA	0,28 „
	Oleinian DCHA	0,38 „
65	Etanol	26,7 „

n-Propanol	12,0% wag.
n-Butanol	1,72 „
Trójchloroetylen	10,0 „
Perchloroetylen	5,2 „
Benzyna do ekstrakcji IV	26,4 „
Olej transformatorowy	17,0 „

Przykład V

Produkt reakcji BT + FA + DCHA	0,14% wag.
Oleinian CHA	0,18 „
Oleinian DCHA	0,08 „
Etanol	32,0 „
i-Propanol	7,4 „
Octan n-butyli	5,2 „
Trójchloroetylen	18,4 „
Benzyna do ekstrakcji II	32,6 „
Olej kondensatorowy	4,0 „

Przykład stosowania wynalazku. Środek do czyszczenia i konserwacji styków elektrycznych według wynalazku przeznaczony jest przede wszystkim do prac obsługowych przy aparaturze elektrycznej i elektronicznej — pomiarowej, radio-technicznej, sterowniczej itd. — oraz w urządzeniach zawierających układy elektryczne z zespołami stykowymi. Środek ten jest również przydatny do czasowej ochrony przed korozją podzespołów i zespołów oraz kompletnych urządzeń elektronicznych i aparatury w warunkach transportu i magazynowania.

Środek według wynalazku można nanosić na czyszczone i konserwowane elementy w dowolny sposób przez natrysk (również z opakowania aerozo-

lowego), pędzlem, pipetką, z urządzenia dozującego lub przez zanurzenie.

Zastrzeżenia patentowe

5

1. Środek do czyszczenia i konserwacji styków elektrycznych na bazie rozpuszczalników i olejów mineralnych, **znamienny tym**, że jako składniki czynne zawiera produkt reakcji benzotriazolu z formaldehydem i dwucykloheksyloaminą w stosunku molowym 1:1:1, oleinian cykloheksyloaminy, oleinian dwucykloheksyloaminy i alkohol alifatyczny o 4 do 6 atomach węgla oraz jednocześnie — jako składniki rozpuszczalnikowe — zawiera węglowodory naftowe o temperaturze końca wrzenia do 140°C, chlorowane węglowodory alifatyczne o temperaturze wrzenia do 125°C, estry alkoholi alifatycznych z kwasami alkanokarboksylowymi o temperaturze wrzenia do 150°C i alkoholi alifatycznych o 2 do 3 atomach węgla.

2. Środek według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zawiera 0,05 do 0,5% wagowo produktu reakcji benzotriazolu z formaldehydem i dwucykloheksyloaminą, 0,05 do 1,0% wagowo oleinianu cykloheksyloaminy, 0,075 do 1,0% wagowo oleinianu dwucykloheksyloaminy i 0 do 2,0% wagowo alkoholu alifatycznego o 4 do 6 atomach węgla oraz jednocześnie zawiera 20 do 35% wagowo węglowodórów naftowych, 5 do 20% wagowo chlorowanych węglowodórów alifatycznych, 1 do 5% wagowo estrów i 20 do 45% wagowo alkoholi o 2 do 3 atomach węgla, resztę zaś stanowi olej mineralny.