

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

55098

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 18. VIII. 1965 (P 110 528)

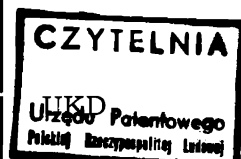
Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 12. IV. 1968

Kl. 20 I, 9/03

B60L 5/00

MKP B 60 L 5/00



Współtwórcy wynalazku: inż. Janusz Garwoliński, inż. Aleksander Pietraś, Władysław Zatorski, inż. Wiesław Cynker, mgr inż. Helena Domagała

Właściciel patentu: Dyrekcja Okręgowa Kolei Państwowych w Katowicach, Katowice (Polska)

Sposób smarowania ślizgaczy odbieraków prądu elektrycznych pojazdów trakcyjnych smarem twardniejącym na bazie żywicy fenolowej

1

Przedmiotem wynalazku jest zastosowanie smaru twardniejącego wytwarzanego na bazie żywicy fenolowej do smarowania ślizgaczy odbieraków prądu elektrycznych pojazdów trakcyjnych oraz sposób jego przygotowania i nakładania.

Przy współpracy ślizgacza odbieraka prądu na elektrycznych pojazdach trakcyjnych z przewodem jezdny sieci trakcyjnej używają się miedziane płytki ślizgacza i miedziane przewody jezdne.

W technice światowej kolejnictwa dla zmniejszenia zużycia miedzi a szczególnie przewodów jezdnych istnieje dążność do ulepszania sposobu smarowania między płytkami ślizgacza a przewodami jezdnymi. Niektóre koleje stosują próbnie smarowanie smarem twardniejącym, który jest wykonany jako mieszanina żywicy kumaronowej i grafitu. Na kolejach stosujących trakcję elektryczną 50 Hz przy napięciu 25 kV eliminuje się miedziane płytki ślizgowe zastępując je grafitowymi.

Smarowanie smarem na bazie żywicy kumaronowej ma te wady, że smar ten źle się trzyma blachy ślizgacza i odpryskuje pod wpływem sił dynamicznych działających na pantograf oraz w atmosferze dużej wilgotności i pod wpływem deszczu szybko się zużywa jak również traci właściwości smarne.

Nakładanie smaru produkowanego na bazie żywicy kumaronowej odbywa się po rozpuszczeniu

2

żywicy w temperaturze 100°C czemu towarzyszy wydzielanie się trujących wyziewów.

Stosowanie płytek grafitowych jest możliwe tylko przy małych gęstościach prądu a więc mniejszych niż występują przy trakcji 3000 kV, a ponadto płytki grafitowe nie mogą być stosowane w warunkach oblodzenia przewodów jezdnych sieci trakcyjnej.

Obecnie powszechnie do smarowania ślizgaczy stosowany jest smar półpłynny składający się z wazeliny technicznej zmieszanej ze sproszkowanym grafitem. Na nowy ślizgacz nakłada się 0,8–1,0 kg smaru, a następnie w czasie eksploatacji uzupełnia się go na codziennych przeglądach po przebiegu przez pojazd średnio 500 do 600 km. Półpłynna konsystencja smaru powoduje jego szybki ubytek, szczególnie w okresie letnim. Na skutek tarcia ślizgacza z przewodem jezdny, smar się nagrzewa i tym samym staje się rzadszy, przez co spływa ze ślizgacza powodując ubytek smaru, a w konsekwencji pogarszając warunki smarowania. Jak wykazują doświadczenia, w odległości 150 km od elektrowozowni następuje już zwiększone zużycie przewodów jezdnych sieci trakcyjnej na skutek zmniejszonego smarowania. Wysoka temperatura występująca między ślizgaczem i przewodem jezdny powoduje szybkie spalanie smaru, a tym samym efektywność smarowania zostaje obniżona. Ponadto rozpryskiwany w czasie jazdy smar, spadając na dach pojazdu,

pogarsza warunki bezpieczeństwa przy późniejszych zabiegach konserwacyjnych jak również zanieczyszcza dach i boki pojazdu wpływając ujemnie na jego estetyczny wygląd. Przy dotychczasowym sposobie smarowania zachodzi konieczność wymiany przewodów jezdnych sieci trakcyjnej średnio co 10 lat, a płytek ślizgacza po przebiegu pojazdu około 20 000 km. Sumaryczne zużycie miedzi wynosi przeciętnie 0,8—1,0 kg na 1 000 km przebiegu pojazdu.

Smarowanie smarem twardniejącym według wynalazku polega na umieszczaniu między płytkami ślizgacza warstwy smaru, który po stwardnieniu posiada postać szczotki grafitowej i podobną rolę zresztą spełnia. Zastosowanie nowego sposobu smarowania według wynalazku zmniejszy zużycie przewodów jezdnych sieci trakcyjnej i zwiększy ich żywotność. W związku z tym przewody jezdne wymieniane się będą w zwiększonych odstępach czasu.

Nakładanie smaru na ślizgacze jest czynnością prostą. Ślizgacz przed nałożeniem smaru musi być czysty, nieskorodowany, niezatłuszczony i suchy. Nakładanie smaru na ślizgacze odbywa się ręcznie przy pomocy łopatki, przy czym dla odpowiedniego wypełnienia przestrzeni między płytkami, smar należy dokładnie nakładać prostopadłe do osi podłużnej ślizgacza. Smar nakłada się jednorazowo (jednowarstwowo) w takiej ilości aby wypełniał przestrzeń między płytkami a nie powyżej. Dla dokładniejszego przyłgnięcia smaru do ślizgacza, po nałożeniu smaru, ślizgacz jest umieszczony na parę minut na wstrząsarce. Przed zabudowaniem ślizgaczy na pojazd z nałożonym smarem, smar musi odpowiednio stwardnieć. Twardnienie smaru przebiega w dwóch fazach. W temperaturze otoczenia w zależności od pory roku i wilgotności, smar twardnieje 24—48 godzin. Dla stwardnienia wewnętrznych warstw smaru i odpowiedniego związania z blachą ślizgacza w drugiej fazie, ślizgacz z nałożonym smarem umieszcza się na kilka godzin w suszarce w temperaturze 50—60°C. Istotną cechą smaru jest dobre przyleganie do blach ślizgacza bez konieczności stosowania lepiszcza. Zarówno przy przygotowaniu jak i nakładaniu smaru na ślizgacz nie zachodzi potrzeba podgrzewania żywicy jak również stosowania pras przy nakładaniu smaru.

Aby nowy sposób smarowania można było zastosować należało znaleźć taki smar, który będzie posiadał dobre warunki smarne, będzie odporny na bardzo wysokie i niskie temperatury, będzie odpowiednio przylegał bez potrzeby stosowania lepiszcza do blach ślizgacza, a technologia przygotowania i nakładania smaru na ślizgacz będzie stosunkowo prosta. Jakkolwiek wiadomym było, że do produkcji smarów twardniejących można między innymi użyć żywicy fenolowych z twardnikiem i grafitu, to dopiero kilkuletnie próby zarówno laboratoryjne jak i na taborze pozwoliły znaleźć odpowiednią mieszankę a więc odpowiednią żywicę, odpowiedni grafit i ich właściwe

proporcje spełniające wyżej wymienione wymagania.

Smar do smarowania według wynalazku jest mieszaniną żywicy fenolowej, sproszkowanego 5 grafitu cejlońskiego, kwaśnego utwardzacza i dwusiarczku molibdenu.

Przykładowy skład omawianego smaru jest następujący:

żywica fenolowa F-100	ok. 168 części wagowych
10 sproszk. grafit cejloński	ok. 100 części wagowych
kwaśny utwardzacz	ok. 8 części wagowych
dwusiareczek molibdenu	ok. 1 części wagowej

Żywica F-110 jest żywicą otrzymaną przez kondensację fenolu z formaldehydem w środowisku 15 alkalicznym. Żywica ta produkowana jest na przykład według RN-59/MPCh-1557 o następujących właściwościach:

lepkość mierzona kubkiem Forda nr 6 w granicach 50—100 sek,

20 zawartość suchej substancji, nie mniejsza niż 70% pH w temperaturze 20°C w granicach 7,5—8,5

Kwaśny utwardzacz jest mieszaniną stężonego kwasu solnego i spirytusu denaturowego 92°.

Przykładowy skład kwaśnego utwardzacza:

25 stężony kwas solny	około 40 części wagowych
spirytus denatur. 92°	około 60 części wagowych

Należy podkreślić, że zastosowanie innego grafitu, na przykład SM 2, powoduje porowatość smaru po stwardnieniu i szybkie jego wykruszenie. Podobnie przy zastosowaniu innej żywicy, 50 na przykład F-6, nie można uzyskać odpowiedniego przylegania smaru do blach ślizgacza. Bardzo istotnym było również dobranie odpowiedniego twardnika jak i jego proporcji wagowych.

Zastrzeżenia patentowe

- 40 1. Sposób smarowania ślizgaczy odbieraków prądu elektrycznych pojazdów trakcyjnych smarem twardniejącym na bazie żywicy fenolowej, **znamienny tym**, że przygotowany smar o konsystencji płynnego ciasta nakłada się jednorazowo na ślizgacz w takiej ilości aby wypełniał całkowicie przestrzeń między płytkami i równo z ich górną powierzchnią, a następnie dla 45 lepszego zespojenia smaru z blachą ślizgacza poddaje się ślizgacz wstrząsom na wstrząsarce, po czym smar na skutek zawartości utwardzacza twardnieje w dwóch etapach na wolnym powietrzu i w suszarce.
- 50 2. Sposób smarowania według zastrz. 1, **znamienny tym**, że stosuje się smar składający się z żywicy fenolowej około 168 części wagowych, sproszkowanego grafitu cejlońskiego około 100 55 części wagowych, dwusiarczku molibdenu około 1 części wagowej i kwaśnego utwardzacza około 8 części wagowych, przy czym kwaśny utwardzacz składa się ze stężonego kwasu solnego około 40 części wagowych i spirytusu denaturowanego około 60 części wagowych.
- 60