



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 18.09.78 (P. 209668)

Pierwszeństwo: 19.09.77 Austria

Zgłoszenie ogłoszono: 04.06.79

Opis patentowy opublikowano: 27.02.1982

C.ZYTEL NIA

Urzędu Patentowego

Pol. 9) 02-00-00 01 10-00-01

Int. Cl.² C09D 3/72
H01B 3/28

Twórca wynalazku: Klaus Nagel

Uprawniony z patentu: Herberts Gesellschaft mit beschränkter Haftung,
Wuppertal (Republika Federalna Niemiec)

Środek o postaci roztworu do wytwarzania bardzo giętkich i/lub zdatnych do lutowania powłok elektroizolacyjnych

1

Przedmiotem wynalazku jest środek o postaci roztworu do wytwarzania bardzo giętkich i/lub zdatnych do lutowania powłok elektroizolacyjnych.

Znane jest wytwarzanie zdatnych do lutowania powłok izolacyjnych na przewodnikach elektrycznych. Pod określeniem zdatny do lutowania należy rozumieć to, że podczas zanurzenia izolowanego przewodnika elektrycznego do kąpieli lutowniczej, ogrzanej do podwyższonej temperatury, izolacja zupełnie rozkłada się i rozpuszcza na tyle, na ile przewodnik był zanurzony w kąpieli, tak więc w tych miejscach odsłania się czysty metal i może być od razu użyty do połączeń przewodzących elektrycznie. Potrzeba w tym celu, aby usuwanie powłoki izolacyjnej podczas zanurzenia w kąpieli lutowniczej następowało w możliwie jak najkrótszym czasie, to znaczy w ciągu kilku sekund. Im krótszy jest ten czas, tym łatwiej można osiągnąć odizolowanie a tym samym korzystniejsze technicznie przeprowadzenie zabiegu. Jako kąpiele lutownicze tego rodzaju stosuje się zwykle kąpiele z cyny lub ze stopów cynowych. W zasadniczo taki sam sposób następuje odizolowanie i lutowanie połączeń tak zwanych układów drukowanych z przewodnikami elektrycznymi. Ta dziedzina ma wielkie znaczenie techniczne. Zdatne do lutowania powłoki izolacyjne na przewodnikach elektrycznych wytwarza się według stanu techniki w ten sposób, że przewodniki powleka się roztworami zawierającymi związki o co najmniej dwóch grupach hydro-

2

ksylowych oraz zablokowane izocyjaniany dwu- lub wyżej funkcyjne, przy czym te składniki (a) i/lub (b) przynajmniej częściowo muszą być trój- lub wyżej funkcyjne, i tak powleczone przewodniki ogrzewa się do temperatury powyżej 250°C. Na przewodnikach elektrycznych tą drogą wypala się zdatne do lutowania, ciągłe powłoki izolacyjne. Wadą tych powłok jest to, że mają one niską wytrzymałość cieplną i słabą odporność na odczynniki. Przyczyna tego tkwi w tym, że z powodu żądanej zdatności do lutowania powłoki te już w stosunkowo niskich temperaturach muszą rozkładać się w kąpieli lutowniczej. Wskazywano na to w opisach patentowych Republiki Federalnej Niemiec nr nr 728981 i nr 756058 oraz w wyłożeniowych opisach Republiki Federalnej Niemiec nr nr 1074179, 1067549 i 1249426.

Ze zgłoszeniowego opisu Republiki Federalnej Niemiec nr 2545912 znany jest lakier elektroizolacyjny dla przewodów do bezpośredniego lutowania cyną, wyróżniający się zestawem o następujących cechach:

a. zawierający grupy OH poliester kwasu izo- i/lub tetręftalowego o liczbie hydroksylowej 150 — 450,

b. izocyjaniany stabilizowany laktamami, i
c. rozpuszczalnik z grupy eterów i/lub estrów glikoli i/lub alkoholu dwuacetonowego.

Jako laktam w tym przypadku ujawniono tylko ϵ -kapolaktam. Ten lakier elektroizolacyjny do

przewodów wykazuje niedogodność polegającą na tym, że ϵ -kapolaktam odszczepiony podczas procesu wypalania wydziela się w kanałach odlotowych jako osad i prowadzi do zakłóceń w eksploatacji.

Poza tym można podczas lakierowania przewodów osiągnąć prędkość odciągową (nawijania) tylko niższą niż w przypadku zablokowanych fenolem izocyjanianów stosowanych według obecnego stanu techniki.

Nadto znane jest zaopatrywanie tkaniny z jedwabiu szklanego, w powłoki elektroizolacyjne. W tym celu można tkaninę z jedwabiu szklanego nasycać lakierem elektroizolacyjnym. Tkanina z jedwabiu szklanego może występować w postaci węża, który po wytworzeniu powłoki elektroizolacyjnej naciąga się na przewodnik elektryczny. Przewodniki elektryczne można również owijać jedwabiem szklanym i wówczas na nim wytwarzać powłokę elektroizolacyjną. Do tego, zgodnie ze stanem techniki, stosuje się lakiery na osnowanie żywic poliesterowych i izocyjanianów zablokowanych fenolem

Stosowanie izocyjanianów zablokowanych fenolem w zdatnych do lutowania elektroizolacyjnych lakierach do przewodów i w lakierach impregacyjnych ma tę wadę, że fenole uwolnione podczas procesu wypalania nie mogą w dziś używanych urządzeniach lakierniczych ze zintegrowanym katalitycznym wypalaniem wtórnym być całkowicie wypalone, a nawet skrajnie małe ilości resztkowe fenoli nadają bardzo przykry zapach. Jeżeli zamiast izocyjanianów zablokowanych fenolem stosuje się w tego rodzaju lakierach izocyjaniany blokowane ϵ -kapolaktamem, to występują wyżej omówione niedogodności, zwłaszcza przejawiające się w osadzaniu ϵ -kapolaktamu w przewodach odlotowych i w zmniejszonej prędkości lakierowania.

Celem wynalazku jest opracowanie środka do wytwarzania bardzo giętkich i/lub zdatnych do lutowania powłok elektroizolacyjnych, w którym uniknęłyby się omówionych niedogodności, zwłaszcza odnośnie nadawania przykrego zapachu, a który dawałby powłoki o właściwościach przynajmniej równoczesnych powłokom otrzymywanym według stanu techniki.

Sposób wytwarzania bardzo giętkich i/lub zdatnych do lutowania powłok elektroizolacyjnych na przewodnikach elektrycznych i/lub na tworzywach włóknistych w celu elektroizolacji na drodze powlekania ewentualnie zawierającymi katalizatory i lakiernicze substancje dodatkowe i/lub pomocnicze roztworami zablokowanych izocyjanianów i poliesterowych żywic, które wykazują zawartość 1–16% wagowych grup hydroksylowych o krańcowym położeniu i ewentualnie są modyfikowane amidowo i/lub imidowo, a składają się z alkoholi wielowodorotlenowych, wielozasadowych kwasów karboksylowych o grupach karboksylowych związanych przy aromatycznych pierścieniach i/lub z alifatycznych kwasów karboksylowych i ewentualnie ze związków zawierających grupy iminowe, przy czym te jako substraty stosowane związki mogą ewentualnie zawierać jeden lub kilka pięcioczłonowych pierścieni imidowych, oraz na drodze ogrzewania do temperatury przedmiotu powyżej

140°C, polega na tym, że jako zablokowane izocyjaniany stosuje się takie izocyjaniany, które są zablokowane związkami mającymi reaktywny wodór w cząsteczce, pochodzącymi z grupy a) związków β -dwukarbońlowych, zdolnych do tworzenia enoli, b) amidów kwasowych o 1 lub 2 atomach wodoru amidowego, c) hydroksyloaminy i jej produktów reakcji ze związkami karbońlowymi, d) imin o jednym iminowym atomie wodoru, e) laktamów o temperaturze topnienia lub sublimacji poniżej około 25°C, i że jako rozpuszczalniki stosuje się aralifatyczne i/lub alifatyczne ketony i/lub alkohole o 1–10 atomach węgla i o temperaturze wrzenia co najwyżej 250°C, przy czym alkohole te ewentualnie zawierają eterowe atomy tlenu i/lub grupy ketonowe i/lub są zestryfikowane.

Środek o postaci roztworu do przeprowadzania wyżej omówionego sposobu, zawierający ewentualnie katalizatory i ewentualnie lakiernicze substancje dodatkowe i/lub pomocnicze, zablokowane izocyjaniany i poliesterowe żywice, które wykazują zawartość 1–16% wagowych grup hydroksylowych o krańcowym położeniu i ewentualnie są modyfikowane amidowo i/lub imidowo, a składają się z alkoholi wielowodorotlenowych, wielozasadowych kwasów karboksylowych o grupach karboksylowych związanych przy aromatycznych pierścieniach i/lub z alifatycznych kwasów karboksylowych i ewentualnie ze związków zawierających grupy aminowe, przy czym te jako substraty stosowane związki mogą ewentualnie zawierać jeden lub kilka pięcioczłonowych pierścieni imidowych, wynalazek zawiera jako zablokowane izocyjaniany takie izocyjaniany, które są zablokowane związkami mającymi reaktywny wodór w cząsteczce, pochodzącymi z grup a) związków β -dwukarbońlowych, zdolnych do tworzenia enoli, b) amidów kwasowych o 1 lub 2 atomach wodoru amidowego, c) hydroksyloaminy i jej produktów reakcji ze związkami karbońlowymi, d) imin o jednym iminowym atomie wodoru, e) laktamów o temperaturze topnienia lub sublimacji poniżej 25°C, a jako rozpuszczalnik aralifatyczne i/lub alifatyczne ketony i/lub alkohole o 1–10 atomach węgla i o temperaturze wrzenia co najwyżej 250°C, przy czym alkohole te ewentualnie zawierają eterowe atomy tlenu i/lub grupy ketonowe i/lub są zestryfikowane.

Nowy środek można stosować do wytwarzania bardzo giętkich i/lub zdatnych do lutowania powłok elektroizolacyjnych, analogicznych jak omówione w opisie zgłoszeniowym Republiki Federalnej Niemiec DEOS nr 1957157. Inna dziedzina zastosowania polega na tym, że bardzo giętkie i/lub zdatne do lutowania powłoki elektroizolacyjne wytwarza się na przewodnikach elektrycznych, które są owinięte tkaniną lub niemi np. z jedwabiu szklanego.

Dalsza możliwość specjalnego stosowania polega na tym, że węże, maty lub taśmy, składające się z substancji włóknistej, nośników takich jak jedwab szklany, powleka się roztworami według wynalazku, np. drogą nasycenia, po czym utwardza się w temperaturze przedmiotu powyżej 140°C. Tego rodzaju maty, taśmy i węże, zaopatrzone w bardzo giętkie powłoki elektroizolacyjne według wy-

malazku, stosuje się np. w konstrukcji transformatorów, cewek, silników itp.

Roztwory te mogą, jak zazwyczaj w tej dziedzinie, zawierać ewentualnie substancje dodatkowe i/lub katalizatory. I tak np. są nimi organiczne związki metali, takie jak kaprylan cynku, żywiczan cynku, naftenian potasowy, nadto związki organiczne zawierające azot, np. opisane w zgłoszeniowym opisie Republiki Federalnej Niemiec DEOS nr 2324112, barwniki oraz wyższe wrzące rozpuszczalniki o silnie polarnym charakterze jako środki polepszające rozlewność itp.

Jako żywice poliestrowe stosuje się według wynalazku również znane w tej dziedzinie ze stanu techniki żywice poliestrowe, o ile wykazują one zawartość 1—16% wagowych grup hydroksylowych o krańcowym położeniu. W tym celu należy wskazać literaturę patentową, cytowaną na wstępie opisu, oraz zgłoszeniowy opis Republiki Federalnej Niemiec DEOS nr 1957157 i inne tamże cytowane publikacje. Poliestry te zawierają jako aromatyczne kwasy karboksylowe z reguły kwas izo- i/lub tereftalowy, a jeśli są modyfikowane imidowo, zawierają kwas trójmelitowy. Może też, przeważnie jednak w małej ilości, obok poprzednio podanych kwasów być stosowany kwas ftalowy.

Jako alifatyczne kwasy karboksylowe odpowiednie są np. kwas adypinowy, bursztynowy, sześciowodoroftalowy.

Innymi substratami do wytwarzania żywic poliestrowych są takie substancje, jakie według stanu techniki stosuje się w tej dziedzinie technicznej. Jako wielowodorotlenowe alkohole stosuje się np. glikol, glicerynę, 1,1,1-trójmetylopropan, glikol, propylenowy, glikol etylenowy, propanodiol-1,2 i -1,3, butanodiol-1,4, 1,1,1-trójmetyloetan.

Związkami zawierającymi grupy aminowe są np. substancje o jednej lub dwóch grupach aminowych związanych z grupami aromatycznymi lub alifatycznymi, takie jak p,p'-dwuaminodwufenylometan, alkanoloamina, sześciometylenodwuamina.

Podczas wytwarzania imidowo modyfikowanych żywic poliestrowych często z substratów otrzymuje się najpierw produkty pośrednie, które zawierają pięciocłonowe pierścienie imidowe. One następnie reagują z dalszymi związkami wyjściowymi. Jest to znane ze stanu techniki.

Według wynalazku jako zablokowane izocyjaniany stosuje się uprzednio zdefiniowane związki. Przykładami związków β -dwukarbonylowych, które są zdolne do tworzenia enoli, są ester kwasu octowego, acetyloaceton, acetonioaceton, maleinian dwumetylowy, maleinian dwuetylowy, acetoocetan metylowy, acetoocetan etylowy.

Zasadniczo są korzystne alifatyczne związki dwukarbonylowe. Alifatyczne grupy tych związków dwukarbonylowych zawierają korzystnie 1—4 atomów węgla, a szczególnie korzystnie 1—3 atomów węgla.

Jako amidy kwasów stosuje się np. formamid, acetamid, acetanilid, anizydyd kwasu octowego, akryloamid, metakryloamid, benzamid i amid kwasu stearynowego.

Związkami karbonylowymi, które można poddać reakcji z hydroksyloaminą, są alifatyczne al-

dehydy i ketony, zawierające przy grupie karbonylowej związane korzystnie grupy alifatyczne o 1—4, szczególnie korzystnie o 1—2 atomach węgla. Do takich związków zalicza się np. metyloetyloketon, aceton, cykloheksanon, benzofenon, formaldehyd, acetaldehyd i aldehyd propionowy.

Związki te podczas reakcji z hydroksyloaminą dają oksymy. Nadto hydroksyloamina sama jest również odpowiednia.

Jako iminy stosuje się np. aldiminy lub ketiminy, to znaczy w postaci takich związków trwałe produkty reakcji amoniaku z poprzednio zdefiniowanymi związkami karbonylowymi.

Przykładem laktamu o temperaturze topnienia lub sublimacji poniżej około 25°C jest d-pirolidon.

Izocyjaniany, które są zablokowane poprzednio omówionymi związkami mającymi reaktywny wodor w cząsteczce, nieoczekiwane dają w rezultacie bardzo giętkie i/lub zdatne do lutowania powłoki elektroizolacyjne o znakomitych własnościach mechanicznych i elektrycznych, a przy tym unika się znanych ze stanu techniki wad i niedogodności, omówionych we wstępie opisu.

Do izocyjanianów, które według wynalazku zablokowane są wyżej zdefiniowanymi związkami, zaliczają się dwu- lub więcej funkcyjne izocyjaniany, takie jakie dotychczas zazwyczaj blokowane fenolem — stosuje się według stanu techniki do wytwarzania powłok elektroizolacyjnych.

Tego rodzaju odpowiednimi izocyjanianami są np. produkt reakcji 1 mola trójmetylopropanu z 3 molami dwuizocyjanianu 2,4-toluenu i/lub dwuizocyjanianu 2,6-toluenu (o nazwie handlowej Desmodur T 100 i mieszanina Desmoduru T 65 oraz Desmoduru P 80). Zamiast trójmetylopropanu można stosować też inne alkohole trójfunkcyjne, takie jak eter trójmetyloowy lub tris-(2-hydroksyetylo)-izocyjanuran.

Rozpuszczalnikami stosowanymi według wynalazku są alkohole aralifatyczne i/lub alifatyczne o 1—10 atomach węgla i o temperaturze wrzenia co najwyżej 250°C.

Do alkoholi zalicza się np. etanol, n-butanol, izobutanol, n-propanol (izopropanol), alkohol benzylowy. Mogą one zawierać eterowe atomy tlenu i/lub być zestryfikowane. Jeżeli zawierają one eterowe atomy tlenu, to ilość tych atomów korzystnie nie przewyższa 3. I tak np. są to eter jednoetylowy glikolu etylenowego, eter jednometylowy glikolu etylenowego, glikol propylenowy, eter jednometylowy glikolu dwuetylenowego, eter jednoetylowy glikolu dwuetylenowego i eter jednobutyloowy glikolu dwuetylenowego.

Jeżeli alkohole te są zestryfikowane, to w przypadku kwasów występujących w grupach estrowych chodzi korzystnie o alifatyczne kwasy karboksylowe o 1—5 atomach węgla. Związka odpowiednimi są kwas octowy lub propionowy. Przykładami estrów są octan izobutyloowy, octan metylowy, octan etylowy, octan propylowy, octan butylowy, octan jednoetylowego eteru glikolu dwuetylenowego, octan jednoetylowego eteru glikolu etylenowego i octan jednometylowego eteru glikolu etylenowego.

Przykładami ketonów są cykloheksanon, metyloizocyloketon, metyloetyloketon i metyloizobutyloketon.

Jako ketoalkohole stosuje się alkohol dwuacetonowy i izoforon. Roztwory według wynalazku mogą, w przeliczeniu na 1 część wagową wyżej zdefiniowanego rozpuszczalnika, zawierać jako rozcieńczalnik do 1,5 części wagowych aromatycznego węglowodoru, który nie zawiera żadnych fenolowych grup hydroksylowych i wykazuje temperaturę wrzenia powyżej około 250°C.

Roztwory według wynalazku nieoczekiwanie przy wysokiej zawartości substancji stałej wykazują niską lepkość i pod tym względem są lepsze od roztworów, które według stanu techniki zawierają izocyjaniany zablokowane fenolem. Stanowi to szczególną zaletę np. podczas nasycania tkanin. Z powodu wysokiej zawartości substancji stałej w roztworach według wynalazku potrzebne są mniejsze ilości operacji dla osiągnięcia wystarczającego nasycenia i zdolności izolacyjnych tkaniny.

Roztwory według wynalazku dlatego, w przeliczeniu na łączny ciężar roztworu, zawierają korzystnie co najwyżej około 50% wagowych, szczególnie korzystnie co najwyżej około 35% wagowych a zwłaszcza co najwyżej około 25% wagowych rozpuszczalnika. Obowiązuje to dla roztworów, które są odpowiednie do wytwarzania bardzo giętkich powłok. Jeżeli mają być wytwarzane powłoki zdatne do lutowania, to zawartość rozpuszczalnika jest z reguły nieco wyższa, a mianowicie korzystnie wynosi co najwyżej około 60% wagowych, szczególnie korzystnie co najwyżej około 50% wagowych i przede wszystkim co najwyżej 30% wagowych. Dolna granica zawartości rozpuszczalnika w zdatnych do lutowania lakierach elektroizolacyjnych według wynalazku do powlekania przewodów wynosi około 20% wagowych, korzystnie około 25% wagowych. W przypadku bardzo giętkich lakierów elektroizolacyjnych według wynalazku do powlekania przewodów najmniejsza zawartość rozpuszczalnika wynosi celowo około 15% wagowych, korzystnie około 20% wagowych.

Na jedną hydroksylową grupę żywicy poliestrowej przypada celowo jedna zablokowana grupa izocyjanianowa. Nieznaczny niedomiar lub nadmiar jest możliwy. W celu uzyskania bardzo giętkich powłok stosuje się celowo takie żywice poliestrowe, które zawartość krańcowo położonych grup hydroksylowych mają przy dolnej granicy zakresu wyżej zdefiniowanego. W celu uzyskania powłok zdatnych do lutowania zawartość krańcowo położonych grup hydroksylowych ma odpowiadać górnej granicy tego zakresu. Jeżeli potrzebne są powłoki zarówno zdatne do lutowania jak i bardzo giętkie, to dobiera się zawartość krańcowo położonych grup hydroksylowych ze środka tego zakresu.

Wspomniana dolna granica zakresu korzystnie kończy się przy około 12% wagowych, zwłaszcza przy około 10% wagowych a szczególnie korzystnie przy około 8% wagowych grupy hydroksylowych krańcowo położonych. Wspomniana górna granica zakresu celowo rozpoczyna się przy około 8% wagowych, korzystnie przy około 10% wagowych, a szczególnie korzystnie przy około 12% wagowych

grup hydroksylowych krańcowo położonych. Środek zakresu jest celowo wyznaczony przez te liczby dla danego przypadku.

Podane niżej przykłady A—D objaśniają wytwarzanie izocyjanianów zablokowanych i żywic poliesterowych.

Przykład A. Wytwarzanie stabilizowanego izocyjanianu.

973 części wagowe produktu reakcji 3 moli dwuizocyjanianu toluilenu i 1 mola trójmetylopropanu rozpuszcza się w octanie jednoetylowego eteru glikolu etylenowego i alkoholu dwuacetonowym do otrzymania 64%-wego roztworu i w ciągu 2 godzin ogrzewa się w temperaturze około 100°C z 274 częściami wagowymi oksymu metyloetyloketonu.

Przykład B. Wytwarzanie hydroksylopoliestru na podstawie kwasu izofalowego dla powłok zdatnych do lutowania.

507 części wagowych gliceryny
383 części wagowe glikolu etylenowego
3 części wagowe octanu cynkowego
555 części wagowych estru dwumetylowego kwasu tereftalowego
942 części wagowe kwasu izoftalowego
poddaje się kondensacji w temperaturze co najwyżej 220°C. Otrzymany poliester wykazuje zawartość około 10% wagowych grup hydroksylowych krańcowo położonych.

Przykład C. Z 3 moli glikolu butylenowego, 3 moli kwasu adypinowego i 1 mola 1,1,1-trój-(hydroksymetylo)-propanu, analogicznie jak w publikacji Houben-Weyl'a pt.: „Methoden der organischen Chemie”, tom 14/2, „Polyester für Polyurethane”, wytwarza się hydroksylopoliester, który wykazuje skład tamże opisanego produktu handlowego Desmophen 1200 firmy Bayer AG, Leverkusen. Poliester ten zawiera około 5,8% wagowych grup hydroksylowych krańcowo położonych.

Przykład D.

507 części wagowych gliceryny
310 części wagowych glikolu etylenowego
91 części wagowych glikolu propylenowego
555 części wagowych tereftalanu dwumetylowego
730 części wagowych kwasu izoftalowego
253 części wagowe dwuaminodwufenylometanu
492 części wagowe bezwodnika trójmetylowego
2 części wagowe octanu cynkowego
poddaje się kondensacji w temperaturze co najwyżej 220°C. Poliester zawiera około 8% wagowych grup hydroksylowych krańcowo położonych.

Podane niżej przykłady objaśniają bliżej skład roztworów według wynalazku i ich zastosowanie do wytwarzania powłok.

Przykład I. W celu sporządzenia zdatnego do lutowania lakieru elektroizolacyjnego do powlekania przewodów rozpuszcza się:

422 części wagowe według przykładu A wytworzonego roztworu stabilizowanego izocyjanianu
130 części wagowych poliestru według przykładu B
170 części wagowych jednometylowego eteru glikolu dwuetylenowego i
98 części wagowych ksylenu,
otrzymując lakier o lepkości około 40 sekund według niemieckiej normy DIN.

Jeżeli według stanu techniki z zastosowaniem takiego samego poliestru i izocyjanianu zablokowanego fenolem miałyby zostać wytworzony lakier o lepkości około 40 sekund według normy DIN, to zawartość rozpuszczalników musiałaby zostać podwyższona o co najmniej około 5 części wagowych, w przeliczeniu na całkowity ciężar roztworu.

Przykład II. W celu sporządzenia lakieru tworzącego bardzo giętkie powłoki rozpuszcza się: 385 części wagowych według przykładu A wytworzonego roztworu stabilizowanego izocyjanianu 260 części wagowych poliestru wytworzonego według przykładu C

150 części wagowych eteru jednometylowego glikolu dwuetylenowego i

205 części wagowych ksyleny, otrzymując lakier o lepkości około 50 sekund według niemieckiej normy DIN.

Jeżeli według stanu techniki za pomocą izocyjanianu zablokowanego fenolem ma być wytworzony lakier elektroizolacyjny o lepkości około 50 sekund według normy DIN, to należy zawartość rozpuszczalników podwyższyć o co najmniej około 10% wagowych, w przeliczeniu na całkowity ciężar roztworu.

Przykład III. W celu sporządzenia zdatnych do lutowania lakierów elektroizolacyjnych do powlekania przewodów rozpuszcza się:

422 części wagowe według przykładu A otrzymanego roztworu stabilizowanego izocyjanianu

162 części wagowe poliestru otrzymanego według przykładu D

170 części wagowych alkoholu benzylowego i

100 części wagowych ksyleny, otrzymując lakier o lepkości około 50 sekund według normy DIN.

Przykład IV. Za pomocą roztworu, wytworzonego według przykładu I, powleka się drut miedziany o średnicy 0,35 mm w poziomym piecu do lakierowania drutów, o długości 175 cm w 6 otworach przelotowych i ogrzewa do temperatury przedmiotu około 220°C. Prędkość odciągowa wynosi 40—44 m/minutę. Temperatura pieca wynosi około 450—500°C. Lakierem, wytworzonym analogicznie jak w przykładzie I lecz na osnowie izocyjanianu zablokowanego kaprolaktamem, można w warunkach podanych w niniejszym przykładzie lakierować z prędkością odciągową tylko co najwyżej 36—38 m/minutę.

Korzystnym jest, aby izocyjaniany były takimi związkami, których grupy izocyjanianowe są związane z pierścieniami aromatycznymi. Pierścienie aromatyczne mogą być jedno- lub wielopierścieniowe. Wyróżniającymi się są izocyjaniany, których grupy -NCO są związane z grupą naftalenową lub

z pierścieniem benzenowym, przy czym aromatyczne układy pierścieniowe mogą zawierać podstawniki, takie jak niższe grupy alkilowe, zwłaszcza grupy metylowe.

5 Szczególna zaleta środka według wynalazku polega na tym, że podczas procesu wypalania temperaturę pieca, w porównaniu z zastosowaniem krezolowych rozpuszczalników i środków blokujących, można obniżyć o co najmniej około 20°C, albo że 10 prędkość lakierowania można podwyższyć o 20—25%. Oczywiście można uzyskiwać mniejsze obniżenie temperatury pieca przy mniejszym podwyższeniu prędkości lakierowania. Zalety te są zwłaszcza 15 interesujące i korzystne z punktu widzenia zaoszczędzenia energii. Nie można było przewidzieć, że przez stosowanie środka blokującego izocyjaniany i stosowanie specjalnych rozpuszczalników według wynalazku można będzie osiągnąć te korzyści.

Zastrzeżenie patentowe

Srodek o postaci roztworu do wytwarzania bardzo giętkich i/lub zdatnych do lutowania powłok elektroizolacyjnych na przewodnikach elektrycznych i/lub na tworzywach włóknistych w celu elektroizolacji, zawierający ewentualnie katalizatory i ewentualnie lakiernicze substancje dodatkowe i/lub pomocnicze, zablokowane izocyjaniany i poliestrowe żywice, które wykazują zawartość 1—16% 25 wagowych grup hydroksylowych o krańcowym położeniu i ewentualnie są modyfikowane amidowo i/lub imidowo, a składają się z alkoholi wielodorotlenowych, wielozasadowych kwasów karboksylowych o grupach karboksylowych związanych przy aromatycznych pierścieniach i/lub z alifatycznych kwasów karboksylowych, i ewentualnie ze związków zawierających grupy aminowe, przy czym te jako substraty stosowane związki mogą ewentualnie zawierać jeden lub kilka pięcioczłonowych pierścieni imidowych, **znamienny tym**, że zawiera jako zablokowane izocyjaniany takie izocyjaniany, które są zablokowane związkami mającymi reaktywny wodór w cząsteczce, pochodzącymi z grupy związków β -dwukarbońlowych, zdolnych do tworzenia enoli, amidów kwasowych o 1 lub 2 35 atomach wodoru amidowego, hydroksyloaminy i jej produktów reakcji ze związkami karbońlowymi, imin o jednym atomie wodoru, laktamów o temperaturze topnienia lub sublimacji poniżej 25°C, a jako rozpuszczalniki aralifatyczne i/lub alifatyczne ketony i/lub alkohole o 1—10 atomach 40 węgla i o temperaturze wrzenia co najwyżej 250°C, przy czym alkohole te ewentualnie zawierają eterowe atomy tlenu i/lub grupy ketonowe i/lub są zestryfikowane.