

2
Warszawa, 31 października 1949 r.



CO9 j 3/16

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ
OPIS PATENTOWY

22 i² 3/16

Nr 33685

Kl. ~~22 i, 2~~

Ciba Société Anonyme
(Bazyleja, Szwajcaria)

**Kleiwo do sklejania tworzyw zwłaszcza metali oraz sposób sklejania
przy pomocy tego kleiwa**

Patent dodatkowy do patentu nr 33466

Zgłoszono 14 lipca 1947 r.

Udzielono 9 maja 1949 r.

Pierwszeństwo: 19 lipca 1946 r. (Szwajcaria)

Najdłuższy czas trwania patentu do dnia 14 czerwca 1963 r.

W patencie nr 33466 opisano kleiwo do sklejania tworzyw zwłaszcza metali oraz podano sposób sklejania przy pomocy tego kleiwa, polegający na tym, iż dającą się stapiać i utwardzać mieszaninę środka utwardzającego oraz pochodnej fenolowej, zawierającej w cząsteczce co najmniej dwie grupy tlenu etylenu, doprowadza się przez ogrzewanie do stopienia i utwardza między sklejanymi powierzchniami.

Sposób ten daje nadzwyczaj dobrą wytrzymałość na ścinanie, wykazuje jednak przy przeprowadzaniu w praktyce tę niedogodność, iż kleiwo przed właściwym sklejeniem trzeba w celu umożliwienia prawidłowego rozprowadzenia na powierzchniach sklejanых przeprowadzić przez ogrzewanie w stan płynny, aby mogło ono wypełnić nawet najdrobniejsze nierówności. Stapianie to, które można skutecznie przed lub po umieszczeniu kleiwa na po-

wierzchniach sklejanых, jest w pewnych wypadkach trudne i niepożądane.

W patencie nr 33466 opisano również stosowanie kleiwa w postaci roztworów lub rozproszyn, które rozprowadza się na powierzchniach sklejanых a następnie usuwa rozpuszczalnik lub środek rozpraszający i utwardza kleiwo na gorąco. W ten sposób nie można jednak usunąć powyżej wspomnianej niedogodności, gdyż nie można uniknąć stapiania stałego kleiwa, pozostającego po usunięciu rozpuszczalnika lub środka rozpuszczającego.

Przedmiotem wynalazku jest dalsze ulepszenie kleiwa i rozwinięcie sposobu według patentu nr 33466. Według wynalazku kleiwo, zawierające środek utwardzający oraz dającą się utwardzać pochodną fenolową, posiadającą w cząsteczce co najmniej 2 grupy tlenu etylenu, ma postać masy, dającej się rozsmarowywać w

temperaturze zwykłej. Kleiwo takie umieszcza się w temperaturze pokojowej między zimnymi sklejanymi powierzchniami, a następnie poddaje utwardzaniu na gorąco. Dzięki temu sposobowi usuwa się całkowicie powyżej wspomnianą niedogodność.

Stosowane w myśl wynalazku kleiwo, dające się rozsmarowywać w temperaturze pokojowej i dające się utwardzać, można otrzymać w sposób rozmaity.

Można do sporządzania kleiwa użyć pochodnej etylenotlenkowej fenolu, dostatecznie rzadkiej w temperaturze pokojowej tak, że po zmieszaniu ze środkiem utwardzającym można mieszaninę rozsmarowywać na zimno.

Można też zmieszać pochodne etylenotlenkowe stałe w temperaturze pokojowej z ciekłymi środkami utwardzającymi nietłotnymi w warunkach stosowanych przy klejeniu. Można wreszcie wymienione pochodne zmieszać w tych samych warunkach ze stałymi środkami utwardzającymi i z cieczami nietłotnymi.

Jako pochodne etylenotlenkowe fenoli, które można stosować w myśl wynalazku, wchodzi w grę produkty wymienione w patencie nr 33466. Najlepsze wyniki daje żywica dwumetylometanowa, podczas gdy inne żywice są mniej dobre, lecz do niektórych celów jeszcze wystarczające.

Jako środki utwardzające stałe nadają się związki wspomniane w patencie nr 33466. Jako ciekłe środki utwardzające wchodzi w grę nietłotne, w warunkach przeprowadzania sposobu, ciekłe wieloaminy, izocyjaniany, izotioocyjaniany, trójetylenoczeroamina, izocyjanian etylowy, fenyłowy, izotioocyjanian fenyłowy, ester trójetyłowy lub trójizoamylowy kwasu trójtyocyanurowego i inne podobne estry. Niekiedy jest korzystnie stosować mieszaninę różnych środków utwardzających, np. mieszaninę środka ciekłego i stałego, dwóch ciekłych lub dwóch stałych środków.

Jako ciecz nietłotna, mogące znaleźć zastosowanie razem ze stałymi środkami utwardzającymi można wymienić ciekłe, etery wielowartościowych alkoholi, np. eter dwumetyłowy rezorcyny, dalej ciekłe estry wielozasadowych kwasów karbonowych, np. ester dwubutyłowy kwasu ftalowego, wreszcie np. furfuroł. W niektórych przypadkach, np. przy użyciu oleju lnianego, terpenów jak pinen, cymol, monomeryczny cyklopentadien itd. trzeba je koniecznie stosować w mieszaninie z innymi nietłotnymi cieczami, aby otrzymać jednorodną w temperaturze pokojowej mieszaninę dającą się roz-

smarowywać. Przy doborze cieczy nietłotnych należy baczyć, aby utwardzanie było jednorodne, to jest aby w produkcie utwardzanym nie mogło występować oddzielanie się utwardzanej żywicy od cieczy nietłotnej (wypacanie).

Powyższe wyszczególnienie zdalnych do użytku środków utwardzających nie jest wyczerpujące. Można je uzupełnić związkami, należącymi do najrozmaitszych grup chemicznych, które ze związkami etylenotlenkowymi tworzą mieszaniny, dające się rozsmarowywać w temperaturze zwykłej i utwardzać na gorąco.

Ze względu na dużą ilość środków utwardzających i cieczy nietłotnych, które mogą znaleźć zastosowanie w ramach wynalazku, oczywiście jest, że fachowiec musi każdorazowo dobrać związek nadający się najbardziej do danego celu i ustalić najkorzystniejsze warunki jego stosowania, jak temperaturę i czas utwardzania.

Dla oceny nietłotności ciekłego środka utwardzającego lub cieczy przeznaczonej do użycia nie jest miarodajna ich temperatura wrzenia lub lotność, lecz lotność po zmieszaniu ich z żywiczną pochodną etylenotlenkową w warunkach przeprowadzania sposobu. Wiadomo np., że szybkość ulatniania się rozpuszczalników z roztworów żywicy, błon lub wyrobów ukształtowanych jest znacznie mniejsza niż szybkość ulatniania się czystych rozpuszczalników.

Połączenie poszczególnych składników na mieszaninę, dającą się rozsmarować, można skutecznie dowolnym znanym sposobem, przy czym należy szczególnie baczyć, aby ewentualnie obecne środki stałe były w stanie dokładnego rozdrobnienia mechanicznego w celu uniknięcia ich osadzania się. W przypadkach, gdy tego nie można osiągnąć, należy kleiwo przed użyciem rozmieszać lub dodać tych środków stałych na krótko przed użyciem.

Kleiwo, dające się rozsmarowywać, rozprzodza się na zimnych powierzchniach metalowych za pomocą pędzla lub łopatki (szpachłówki) albo w inny sposób, a następnie po nałożeniu na siebie powierzchni metalowych, poddaje się kleiwo utwardzaniu na gorąco. W pewnych wypadkach rozprzodzanie kleiwa, dającego się rozsmarowywać, trzeba uskutecznić bezpośrednio po jego wytworzeniu, gdyż traci ono szybko swą zdolność rozsmarowywania.

Wyroby, przeznaczone do sklejanego, w razie potrzeby należy oczyścić jak zwykle przed sklejeniem z przywartego do nich brudu, olejów itd. Powierzchnie metalowe przeznaczone

do sklejania korzystnie jest niekiedy utlenić, pokryć fosforanami lub w jakikolwiek bądź inny sposób zaopatrzyć w powłokę.

Utwardzanie przeprowadza się według danych patentu nr 33466. Stosowanie ciśnienia i w tym przypadku nie jest konieczne, lecz wynalazek obejmuje również i ten zabieg. Osiągane wytrzymałości na ścinanie są różne w zależności od tworzyw sklejaných. Są one np. przy glinie (aluminium) i żelazie bardzo dobre, podczas gdy przy innych tworzywach posiadają mniejszą wartość.

Poniższe przykłady służą do bliższego objaśnienia wynalazku, nie ograniczają one jednak jego zakresu. Podane w nich sposoby pracy, jak również określania wytrzymałości na ścinanie są takie same, jak w patencie nr 33466. O ile nie zaznaczono inaczej, skleja się blachy aluminiowe o 0.1 cm grubości (przy zakładce o szerokości 1 cm) i utwardza w temperaturze 200° C.

Przykład I. Wytwarzanie dającej się rozsmarowywać żywicy etylenotlenkowej. Do mieszaniny 0.7 mola dwuoksydwufenylopropanu oraz około 2 moli dwuchlorohydryny gliceryny wlewa się w ciągu pół godziny 4 mole ługu sodowego w postaci 30% roztworu, kondensuje dodatkowo w ciągu 5 minut i natychmiast przemywa żywicę do całkowitego uwolnienia jej od alkaliów i soli. Następnie żywicę suszy się w próżni 10 — 20 mm słupa rtęci.

Przykład II. Kleiwo A: 10 części wagowych żywicy, otrzymanej według przykładu I, miesza się w dobrej mieszarce z 3 częściami wagowymi bezwodnika kwasu ftalowego. Kleiwo to za pomocą łopatki umieszcza się na zimnych blachach aluminiowych, które skleja się ze sobą.

Kleiwo B: 10 części wagowych żywicy otrzymanej według przykładu I miesza się z jedną częścią wagową dwucyjanodwuamidu. Kleiwem tym skleja się jak wyżej blachy aluminiowe.

Kleiwo	Czas utwardzania w minutach	Wytrzymałość na ścinanie kg/mm ²
A	60	1,5
B	20	1,8

Przykład III. 30 części żywicy etylenotlenkowej, otrzymanej według przykładu I, i 6 części wagowych eteru dwumetylowego rezorcyny ogrzewa się na kąpeli olejowej w temperaturze 180° C w ciągu godziny pod chłodnicą zwrotną. Otrzymuje się masę płynną dającą się przelewać kroplami.

Kleiwo A: Do 6 części wagowych powyższej masy dodaje się 0.75 części wagowej dwucyjanodwuamidu. Mieszanina ta daje się rozsmarowywać za pomocą pędzla na zimnych blachach aluminiowych.

Kleiwo B: Do 6 części wagowych kleiwa A dodaje się 1.5 części wagowej melaminy.

Oba kleiwa umieszcza się na zimnych blachach aluminiowych za pomocą pędzla.

Kleiwo	Czas utwardzania w minutach	Wytrzymałość na ścinanie kg/mm ²
A	20	1,6
B	60	2,2

Przykład IV. 30 części wagowych żywicy etylenotlenkowej z przykładu I gotuje się z 6 częściami wagowymi furfurołu na kąpeli olejowej o temperaturze 150° C w ciągu godziny pod chłodnicą zwrotną. Otrzymuje się płynną żywicę, dającą się rozlewać kroplami.

6 części wagowych tej żywicy miesza się dokładnie z 1.5 części wagowe bezwodnika ftalowego. Mieszanina daje się dobrze rozprowadzać za pomocą pędzla.

Po upływie 20-minutowego utwardzania osiąga się wytrzymałość sklejenia na ścinanie wynoszącą 2.3 kg/mm².

Przykład V. 10 części wagowych żywicy, otrzymanej według przykładu I, miesza się z 2 częściami wagowymi melaminy w odpowiedniej mieszarce i do mieszaniny tej dodaje, ochładzając bardzo dokładnie, 3 części wagowe trójetylenoczteroaminy. Gęstą masę rozprowadza się na blasze aluminiowej za pomocą łopatki. Mieszaninę należy szybko zużytkować, gdyż lepkość jej stale wzrasta. Po upływie 30-minutowego utwardzania osiąga się wytrzymałość sklejenia na ścinanie wynoszącą 1.5 kg/mm².

Przykład VI. Wytwarzanie stałej żywicy etylenotlenkowej. Do mieszaniny, zawierającej 1,1 mola dwuoksydwufenylopropanu i około 2 moli dwuchlorohydryny gliceryny, wlewa się w ciągu godziny w temperaturze 80° — 90° C, — 4.3 mola ługu sodowego w postaci 30% roztworu i kondensuje się w temperaturze 90° — 99° C dopóty, dopóki próbka żywicy przemytej do odczynu obojętnego nie będzie na zimno twarda i sprężysta, co następuje po upływie około godziny. Żywicę przemytą z alkaliów i soli uwalnia się od wody przez ogrzewanie do temperatury 170° C.

Otrzymana w ten sposób żywica jest na zimno twarda i sprężysta.

Przykład VII. 10 części wagowych żywicy etylenowej, otrzymanej według przykładu VI, rozpuszcza się w 1 części wagowej izocyjanianu etylowego lub fenylowego i do roztworu tego dodaje się 3,5 części wagowych bezwodnika kwasu ftalowego, dwucyjanodwuamidu lub melaminy i 0,06 części wagowej dwufenyloguanidyny. Mieszaniny te dają się dobrze rozsmarowywać w temperaturze pokojowej, zdolność tę jednak tracą po pewnym czasie tak iż należy je stosować wkrótce po przygotowaniu.

Po utwardzaniu w ciągu około godziny w temperaturze 150° — 200° C osiąga się na blachach aluminiowych wytrzymałość sklejenia na ścinanie od 1,5 kg/mm² do 2,0 kg/mm².

Przykład VIII. 10 części wagowych żywicy, otrzymanej według przykładu VI, rozpuszcza się w 3 częściach wagowych izocyjanianu fenylu. Do roztworu tego dodaje się 3 części wagowych bezwodnika kwasu ftalowego. Mieszanina daje się dobrze rozsmarowywać.

20-minutowe utwardzanie daje wytrzymałość sklejenia na ścinanie wynoszące 1,9 kg/mm².

Przykład IX. 10 części wagowych żywicy, otrzymanej według przykładu VI, rozpuszcza się w 3 częściach wagowych technicznego, ciekłego w temperaturze pokojowej estru trójetylowego kwasu trójtycjanurowego i do roztworu tego dodaje 3 części wagowych bezwodnika kwasu ftalowego. Mieszaninę rozsmarowuje się za pomocą łopatki.

Po 30-minutowym utwardzaniu osiąga się wytrzymałość sklejenia na ścinanie wynoszącą 1,6 kg/mm². Zamiast technicznego estru trójetylowego kwasu trójtycjanurowego można stosować ester trójizoamylowy kwasu trójtycjanurowego pozostający w stanie ciekłym również w temperaturze niższej.

Przykład X. 10 części wagowych żywicy etylenotlenkowej otrzymanej według przykładu VI, wprowadza się, ochładzając starannie, do sprawnie działającej mieszarki, zawierającej 2 — 3 części wagowych trójetylenoczteroaminy. Do otrzymanej masy dającej się rozsmarowywać dodaje się 1 część wagową dwucyjanodwuamidu. Mieszaninę tę miesza się i ze względu na szybko wzrastającą lekkość umieszcza natychmiast po wytworzeniu za pomocą łopatki na zimnych blachach. Po półgodzinnym utwardzaniu osiąga się wytrzymałość sklejenia na ścinanie, wynoszącą około 1,5 kg/mm².

Przykład XI. 100 części wagowych żywicy, otrzymanej według przykładu VI, ogrzewa się, mieszając, z 20 częściami wagowymi furfurułu

na wrzącej kąpieli wodnej pod chłodnicą zwrotną. Otrzymuje się roztwór dający się dobrze rozsmarowywać.

Do 6 części tego roztworu dodaje się:

Kleiwo A: 1,5 części wagowej melaminy

Kleiwo B: 1,5 części wagowej bezwodnika kwasu ftalowego

Kleiwo C: 1,5 części wagowej estru trójfenylowego kwasu cyjanurowego

Kleiwo D: 0,06 części wagowej wodorotlenku sodu.

Wszystkie te kleiwa dają się dobrze rozsmarowywać na zimnych blachach aluminiowych.

Kleiwo	Czas utwardzania w minutach	Wytrzymałość na ścinanie w kg/mm ²
A	30	2,0
B	20	2,3
C	40	1,9
D	60	2,0

Przykład XII. 100 części wagowych żywicy, etylenotlenkowej, otrzymanej według przykładu VI, i 20 części wagowych eteru dwumetylowego rezorcyny ogrzewa się pod chłodnicą zwrotną w ciągu 2 godzin na wrzącej wodnej kąpieli. Otrzymuje się roztwór dający się dobrze rozsmarowywać.

Do 6 części wagowych tego roztworu dodaje się:

Kleiwo A: 0,06 części wagowej wodorotlenku sodu

Kleiwo B: 0,75 części wagowej dwucyjanodwuamidu

Kleiwo C: 1,5 części wagowej melaminy

Kleiwo D: 0,75 części wagowej bezwodnika kwasu ftalowego

Kleiwo E: 1,5 części wagowej estru trójfenyloвого kwasu cyjanurowego.

Wszystkie te kleiwa dają się na zimno dobrze rozsmarowywać.

Kleiwo	Czas utwardzania w minutach	wytrzymałość na ścinanie w kg/mm ²
A	20	1,6
B	20	2,2
C	30	2,4
D	30	2,2
E	60	2,5

Przykład XIII. 100 części wagowych żywicy otrzymanej według przykładu VI i 20 części wagowych estru dwubutyłowego kwasu ftalowego ogrzewa się na wrzącej kąpieli wodnej w ciągu 2 godzin pod chłodnicą zwrotną. Otrzymuje się masę dającą się rozsmarowywać.

Do 6 części wagowej tej masy dodaje się:
Kleiwo A: 0,06 części wagowej wodorotlenku

sodu

Kleiwo B: 0,75 części wagowej dwicyjanodwamidu

Kleiwo C: 1,5 części wagowej melaminy

Kleiwo D: 1,5 części wagowej bezwodnika kwasu ftalowego

Kleiwo E: 1,5 części wagowej estru trójfenylowego kwasu cyjanurowego

Wszystkie te kleiwa dają się rozsmarowywać w temperaturze pokojowej za pomocą łopatki.

Kleiwo	Czas utwardzania w minutach	Wytrzymałość na ścinanie w kg/mm ²
A	120	1,7
B	30	2,0
C	60	2,8
D	30	2,7
E	60	2,2

Przykład XIV. 20 części wagowych żywicy etylenotlenkowej, otrzymanej według przykładu VI, 0,4 części wagowej oleju terpentynowego i 4 części wagowe furfurołu ogrzewa się pod chłodnicą zwrotną w ciągu godziny na kąpieli olejowej o temperaturze 150° C. Otrzymuje się roztwór żywicy, dający się rozsmarowywać.

Do 6 części wagowych tego roztworu żywicy dodaje się:

Kleiwo A: 0,06 części wagowej wodorotlenku sodu

Kleiwo B: 1,5 części wagowej melaminy

Oba kleiwa dają się dobrze rozsmarować w w temperaturze pokojowej.

Kleiwo	Czas utwardzania w minutach	Wytrzymałość na ścinanie w kg/mm ²
A	120	3,0
B	30	1,9

Przykład XV. 20 części wagowych żywicy, otrzymanej według przykładu VI, 4 części wagowe cymolu i 2 części wagowe furfurołu

ogrzewa się pod chłodnicą zwrotną w ciągu 2 godzin na kąpieli olejowej ogrzanej do temperatury 150° C. Otrzymuje się roztwór żywicy, dający się dobrze rozsmarowywać.

Do 6 części wagowych tego roztworu dodaje się:

Kleiwo A: 0,06 części wagowej wodorotlenku sodu

Kleiwo B: 1,5 części wagowej melaminy

Oba kleiwa dają się rozsmarowywać w temperaturze pokojowej.

Kleiwo	Czas utwardzania w minutach	Wytrzymałość na ścinanie w kg/mm ²
A	120	2,5
B	30	2,0

Przykład XVI. 20 części wagowych żywicy, otrzymanej według przykładu VI i 4 części wagowe furfurołu ogrzewa się pod chłodnicą zwrotną na kąpieli olejowej ogrzanej do temperatury 120° C w ciągu 2 godzin. Otrzymuje się roztwór żywicy dający się dobrze rozsmarowywać.

Do 6 części wagowych tego roztworu dodaje się:

Kleiwo A: 0,06 części wagowej wodorotlenku sodu

Kleiwo B: 1,5 części wagowej melaminy

Kleiwo C: 1,5 części wagowej bezwodnika kwasu ftalowego.

Wszystkie te kleiwa można rozsmarowywać dobrze za pomocą łopatki na zimno.

Kleiwo	Czas utwardzania w minutach	Wytrzymałość na ścinanie w kg/mm ²
A	30	2,4
B	20	2,4
C	30	1,9

Przykład XVII. 20 części wagowych żywicy, otrzymanej według przykładu I, 4 części wagowe oleju lnianego i 4 części wagowe furfurołu ogrzewa się w ciągu 2 godzin na kąpieli olejowej ogrzanej do temperatury 150° C pod chłodnicą zwrotną. Otrzymuje się roztwór żywicy dający się rozsmarowywać na zimno.

Do 6 części wagowych tego roztworu żywicy dodaje się:

Kleiwo A: 0,06 części wagowej wodorotlenku sodu

Kleiwo B: 1,5 części wagowej melaminy

Kleiwo C: 1,5 części wagowej bezwodnika kwasu ftalowego

Wszystkie te kleiwa można rozsmarowywać dobrze za pomocą łopatki na zimno.

Kleiwo	Czas utwardzania w minutach	Wytrzymałość na ścinanie w kg/mm ²
A	120	2,3
B	30	1,7
C	30	2,2

Przykład XVIII. Kleiwo A: z 210 części wagowych 4,4' — dwuoksyd wufenylo dwumetylometanu i 230 części wagowych 4,4' — dwuoksyd wufenylosulfonu wytwarza się przez kondensację z 475 częściami wagowymi dwuchlorohydryny gliceryny w środowisku alkalicznym żywicę mieszaną. 10 części wagowych tej żywicy rozpuszcza się w 2,5 częściach wagowych eteru dwumetylowego rezorcyny i do roztworu dodaje 0,5 części wagowej dwucyjanodwuamidu. Otrzymane kleiwo daje się dobrze rozsmarowywać na zimno.

Kleiwo B: Ze 120 części wagowych rezorcyny i 360 części wagowych dwuchlorohydryny gliceryny wytwarza się w środowisku alkalicznym żywicę. 10 części wagowych tej żywicy rozpuszcza się w 2 częściach wagowych ftalanu dwubutyłowego i do roztworu dodaje 0,5 części wagowej dwucyjanodwuamidu. Otrzymane kleiwo daje się dobrze rozsmarowywać na zimno za pomocą łopatki.

Kleiwo C: Z 94 części wagowych fenolu i 60 części wagowych 30% aldehydu mrówkowego wytwarza się w środowisku kwaśnym żywicę dwuoksyd wufenylo metanową i ze 129 częściami wagowymi dwuchlorohydryny gliceryny przetwarza się ją w środowisku alkalicznym w żywicę etylenotlenkową. 10 części wagowych tej żywicy rozpuszcza się w 2 częściach wagowych furfurułu i do roztworu dodaje 3,5 części wagowych bezwodnika kwasu ftalowego. Otrzymuje się masę dającą się rozsmarowywać w temperaturze pokojowej.

Kleiwo D: Z 94 części wagowych fenolu i 22 części wagowych paraacetaldehydu wytwarza się w środowisku kwaśnym żywicę dwuoksyd wufenylo metylometanową. Żywicę tę przetwarza się ze 129 częściami wagowymi dwuchlorohydryny gliceryny w środowisku alkalicznym w żywicę etylenotlenkową. 10 części wagowych tej żywicy rozpuszcza się w 4 częściach wagowych ftalanu dwubutyłowego i do roztworu dodaje 0,5 części wagowej dwucyjanodwuamidu. Otrzymana mieszanina daje się roz-

smarowywać dobrze na zimno za pomocą pędzla.

Kleiwo	Czas utwardzania w minutach	Wytrzymałość na ścinanie w kg/mm ²
A	30	0,63
B	30	2,14
C	30	0,63
D	30	2,00

Przykład XIX. 50 części wagowych żywicy, otrzymanej według przykładu VI, rozpuszcza się na ciepło w 15 częściach wagowych estru dwubutyłowego kwasu ftalowego. Do tego roztworu żywicy dodaje się 7,5 części wagowych dwucyjanodwuamidu i mieszaniną tą skleja różne meble.

Metale sklepane	Czas utwardzania w minutach	Wytrzymałość na ścinanie w kg/mm ²
miedź/miedź	30	2,0
żelazo/żelazo	30	2,54
cynk/cynk	30	0,53
mosiądz/mosiądz	30	1,42

Przykład XX. 50 części wagowych żywicy, otrzymanej według przykładu VI, rozpuszcza się na ciepło w 15 częściach wagowych estru dwubutyłowego kwasu ftalowego.

Kleiwo A: 6,5 części wagowych powyższego roztworu żywicy miesza się dokładnie z 0,75 części wagowej dwucyjanodwuamidu i 0,04 części wagowej wodorotlenku sodu.

Kleiwo B: 6,5 części wagowych roztworu żywicy miesza się dokładnie z 1,5 części wagowej bezwodnika kwasu ftalowego i 0,04 części wagowej wodorotlenku sodu.

Kleiwo	Temperatura utwardzania w °C	Czas utwardzania w minutach	Wytrzymałość na ścinanie w kg/mm ²
A	140°	60	1,1
A	140°	90	1,7
A	140°	120	2,0
B	90°	150	0,8
B	90°	270	2,0

Przykład XXI. 50 części wagowych żywicy, otrzymanej według przykładu VI, rozpuszcza się w 15 częściach estru dwubutyłowego kwasu ftalowego i do roztworu tego dodaje 15 części

wagowych bezwodnika kwasu ftalowego i 0.4 części wagowej wodorotlenku sodu. Następnie miesza się dokładnie.

Czas utwardzania 30 minut.

Tworzywa sklepane	Temperatura utwardzania w °C	Wytrzymałość na ścinanie w kg/mm ²
szkło/szkło	200°	nie udało się ustalić, gdyż nastąpiło rozerwanie tworzywa
melopas/szkło	140°	
melopas/melopas	140°	

Zastrzeżenia patentowe

1. Kleiwo do sklepania tworzyw, zwłaszcza metali, według patentu nr 33466, zawierające środek utwardzający oraz dającą się utwardzać pochodną fenolową, posiadającą w cząsteczce co najmniej 2 grupy tlenu etylenu, znamienne tym, że posiada postać masy, dającej się rozsmarowywać w temperaturze zwykłej.
2. Kleiwo według zastrz. 1, znamienne tym, że zawiera pochodną etylenotlenkową fenolu, dającą się rozsmarowywać w temperaturze pokojowej.
3. Kleiwo według zastrz. 1, znamienne tym, że zawiera pochodną etylenotlenkową fenolu stałą w temperaturze pokojowej i środek utwardzający ciekły i nielotny w warunkach stosowanych przy klejeniu.
4. Kleiwo według zastrz. 1, znamienne tym, że zawiera oprócz pochodnej etylenotlenkowej i środka utwardzającego ciecz nielotną w warunkach stosowanych przy klejeniu.
5. Sposób sklepania przy pomocy kleiwa według zastrz. 1 — 4, znamienne tym, że kleiwo umieszcza się między zimnymi sklejanymi powierzchniami, a następnie poddaje utwardzaniu na gorąco.

Ciba Société Anonyme
Zastępca- inż. W. Zakrzewski
rzecznik patentowy