

Cyjanopan B4

Klej cyjanopan B4 jest klejem bezrozpuszczalnikowym i stanowi go bezbarwna, przezroczysta, o niskiej lepkości ciecz. Są to cząsteczki monomeru cyjanoakrylanów. Utwardzanie kleju cyjanopan B4 nie wymaga dodawania specjalnego katalizatora, a odbywa się pod wpływem minimalnych ilości wszędzie obecnych jonów hydroksylowych, pochodzących m. in. z wilgoci zawartej w powietrzu. Utwardzanie się spoiny polega na zachodzącej ze znaczną szybkością reakcji polimeryzacji. W jej wyniku z tysięcy i setek tysięcy pojedynczych cząstek monomeru, jakim są cyjanoakrylany, np. cyjanoakrylan metylu, powstaje bryła monomeru.

Klejem cyjanopan B4 można łączyć różnorodne materiały, np. metale, tworzywa sztuczne termoplastyczne, gumy, szkło, ceramikę, korek, papier itp. Sprawia to, że klej cyjanopan jest niezastąpiony zarówno w produkcji typowych podzespołów elektronicznych, jak i elementów z dziedziny mechaniki precyzyjnej, nie mówiąc już o podręcznym warsztacie modelarza czy majsterkowicza. Znaczna wytrzymałość mechaniczna uzyskiwanych spoin pozwala stosować klej cyjanopan B4 do celów konstrukcyjnych.

Samo łączenie odbywa się przez naniesienie wkraplaczem odpowiedniej ilości cyjanopanu na klejoną powierzchnię i dociśnięcie łączonych części. Utwardzanie się spoiny odbywa się bez konieczności stosowania podwyższonych temperatur, przy nacisku około 1 kg/cm^2 , czyli łatwo uzyskiwanym przez docisk ręczny. Niezbędny czas docisku wynosi od kilku do kilkudziesięciu, a wyjątkowo – kilkuset sekund. Już po tym czasie spoina uzyskuje 70-80% swej wytrzymałości. W ciągu kilkudziesięciu godzin wytrzymałość spoiny wzrasta do maksymalnej wytrzymałości zależnej od rodzaju materiału. Spoina jest przezroczysta i bezbarwna, a jej współczynnik załamania światła jest zbliżony do współczynnika załamania światła szkła. Tym samym po złączeniu dwóch elementów szklanych spoina jest niemal niewidoczna.

Użytkownicy kleju cyjanopan B4 muszą pamiętać o konieczności zachowania odpowiednich środków ostrożności. Przede wszystkim należy unikać pobrudzenia skóry klejem; ponieważ jest on wrażliwy na wilgoć, może spowodować trwałe sklejenie. Szczególnie należy chronić oczy. W przypadku kapnięcia kropli kleju na skórę, należy go zetrzeć

suchą szmatką, po czym pobrudzone miejsce zmyć dokładnie wodą z mydłem. Jeżeli natomiast do ręki przylepi się jakiś przedmiot, należy natychmiast dłoń zanurzyć do ciepłej wody i przedmiot oderwać. Świeża spoina jest stosunkowo mało odporna na wodę.

Butapren B

Klej butapren B jest koloidalnym roztworem kauczuku polichloroprenowego z dodatkiem żywicy kumaronowo-indenowej oraz aktywnych i zwykłych wypełniaczy mineralnych w mieszaninie toluenu i benzyny ekstrakcyjnej. Jest to jednorodna, lepka ciecz jasnej barwy bez obcych wtrąceń.

Butapren B służy przede wszystkim do przyklejania wykładziny podłogowej z PCW na tkaninach do podłoża cementowego, gipsu, płyt pilśniowych i pefabrykatów.

Temperatura pomieszczenia, w którym odbywa się przyklejanie wykładziny, powinna wynosić 16 do 26°C. Klej podczas klejenia musi mieć również taką temperaturę. Przed użyciem klej należy dokładnie wymieszać. Wykładzina musi być ściśle dopasowana do rozmiarów wyklejanej powierzchni. Powierzchnie wykładziny i podłoża trzeba oczyścić z pyłu i innych zanieczyszczeń.

Klej nanosi się na obie sklejkane powierzchnie za pomocą szpachelki koniecznie wykonanej z materiału nieiskrzącego. Ilość kleju наносzona na obie powierzchnie powinna wynosić 300 do 350 g/m². Wykładzinę należy nakładać na podłoże nie wcześniej niż zostanie stwierdzone, że warstwa kleju przy dotknięciu palcem nie daje ciągnących się nitki, co świadczy o dostatecznym odparowaniu rozpuszczalników, i nie później niż po upływie pół godziny od tego momentu. Nałożoną wykładzinę należy do podłoża dokładnie docisnąć ręcznie, aby usunąć spod niej powietrze. Po przyklejeniu wykładziny wskazane jest obciążenie jej w ciągu pierwszej doby za pomocą cegieł lub woreczków z piaskiem położonych na drewnianych listwach.

Zbyt wczesne złączenie klejonych powierzchni powoduje powstawanie pęcherzy (wzniesienie wykładziny) na skutek niedostatecznego odparowania rozpuszczalnika. Nadmierne wysuszenie warstwy kleju powoduje nierównomierne przyklejenie wykładziny do podłoża i jej odstawanie.

Klej kazeinowy 616

Klej ten jest mieszaniną kazeiny kwasowej II gatunku z wapnem hydratyzowanym, węglanem sodu i naftą. Jest to proszek w formie grysiku barwy

Co	Z czym	Kleje
Cerata podłogowa, nitroleum, winyleum i inne wykładziny z warstwą tkaniny	Beton, płyta pilśniowa twarda, drewno	Butapren B polacet kazeinowy butakol linokit linotax
Drewno	Drewno i materiały drewnopochodne (sklejka, płyty pilśniowe)	butakol hermal POW wikol aminowe fenolowe kazeinowe kostne poliuretanowe

jasnoszarej z żółtym odcieniem o zapachu nafty. Klej kazeinowy 616 jest higroskopijny. Dobrze rozpuszcza się w zimnej wodzie tworząc jednorodną masę o odczynie alkalicznym. Daje spoinę twardą i wodoodporną.

Klej kazeinowy przeznaczony jest do klejenia różnego rodzaju drewna, tektury, skóry oraz naklejania wykładzin z tkaniną. Należy go rozpuszczać w naczyniach glinianych, emaliowanych lub drewnianych. 1 część wagową kleju wysypuje się stopniowo do 2 części wagowych zimnej wody przy ciągłym mieszaniu aż do otrzymania jednolitej masy. Przyrządzoną masę klejową należy odstawić na około 1 godzinę, po czym klej jest gotowy do użytku.

Klejenie powinno odbywać się w pomieszczeniach o temperaturze 12-30°C. Przygotowana masa klejowa powinna być użyta w ciągu 10 godzin. Po tym czasie gęstnieje ona i traci właściwości wiążące. Rozcieńczenie gotowej masy klejowej jest niedopuszczalne.

Klej linokit

Linokit jest roztworem dekstryny w ługu posiarzynowym z dodatkiem wypełniaczy i środka konserwującego. Jest to półpłynna pasta o barwie od jasnożółtej do brunatnej.

Klej ten służy do przyklejania wykładzin podłogowych na tkaninie na podłoża drewniane i betonowe. Można go stosować także do klejenia innych materiałów w przypadkach, gdy porowate, wsiąkliwe podłoże umożliwia wchłonięcie i odparowanie rozpuszczalnika. Nie nadaje się do klejenia wykładzin i płytek z PCW.

Powierzchnie sklejkane powinny być czyste i suche. Linokitu nie wolno rozcieńczać wodą ani żadnym rozpuszczalnikiem. Obie powierzchnie należy pokryć cienką warstwą kleju, najlepiej za pomocą metalowej, ząbkowanej szpachli. Następnie powie-

rzchnie te łączy się razem i dobrze dociska. Spoina osiąga pełną wytrzymałość po 8 godzinach w temperaturze 15-25°C.

Zużycie kleju wynosi około 850 g/m².

Klej linotex

Linotex jest roztworem dekstryny w ługu posiarzynowym i wodzie z dodatkiem wypełniacza i środka konserwującego. Jest to jednorodna masa o barwie brunatnożółtej i słabym zapachu fenolu, niepalna, nie płami klejonych materiałów. Zawiera środek antyseptyczny, przeciwdziałający powstawaniu grzyba, pleśni itp. pod przyklejoną wykładziną. Nie działa szkodliwie na organizm ludzki. Klej ten daje spoinę elastyczną, nie ulegającą uszkodzeniu przy normalnym zmywaniu wodą przyklejonych nim materiałów podłogowych.

Linotex jest przeznaczony do klejenia na zimno winyleum i cerat podłogowych do podłoża z betonu, drewna, ksyolitu itp. Wyklejane podłoże powinno być zupełnie suche i czyste. Linotexu nie wolno rozcieńczać żadnymi płynami. Rozprowadza się go za pomocą szpachli metalowej lub drewnianej. Przy klejeniu wykładzin na podłożu tkaninowym wskazane jest pokrywanie klejem obu sklejanym powierzchniami. Pokryte klejem powierzchnie łączy się ze sobą i dobrze ściska.

Wikol

Wikol jest wodną emulsją poliactanu winylu z dodatkiem wypełniacza i niewielkiej ilości toluenu. Jest to biała lub kremowa ciecz o konsystencji gęstej śmietany bez obcych wtrąceń i nierozmieszanych składników

Klej ten służy do klejenia na zimno drewna z drewnem, z tworzywami sztucznymi, np. z płytami „Unilam”, z tkaninami oraz z papierem.

Powierzchnie przeznaczone do klejenia powinny być starannie odkurzone i ewentualnie odtłuszczone. Powierzchnie tworzyw należy przetrzeć gruboziarnistym papierem ściernym i dokładnie usunąć powstały pył.

Klej przed użyciem należy dokładnie wymieszać. W czasie klejenia powinien on mieć temperaturę 15-24°C. Nakłada się go tylko na jedną klejoną powierzchnię za pomocą drobno ząbkowanej szpachli cienką i równomierną warstwą w ilości 80-200 g/m². Po naniesieniu kleju trzeba odczekać 2-4 minuty, a następnie złożyć sklepane elementy i ścisnąć ściskaczem stolarskim, w prasie lub w inny sposób. Spoina osiąga pełną wytrzymałość po 24 godzinach.

Kleje aminowe

Substancjami podstawowymi są tu żywice mocznikowo-formaldehdydowe oraz mocznikowo-melaminowo-formaldehdydowe. Kleje te służą przede wszystkim do klejenia drewna na zimno i na gorąco. Poza tym nadają się do klejenia z drewnem papieru, tektury, papy, tkanin, filcu, laminatów, kauczuku ekspandowego i innych materiałów. Spoiny klejowe są odporne na wilgoć, wodę, bakterie i pleśń, przy czym kleje mocznikowe dają spoiny odporne tylko na zimną wodę, natomiast melaminowe również na wodę gorącą. Kleje aminowe występują w handlu pod nazwami żywic, ponieważ nie są gotowymi klejami, lecz wymagają dodatku utwardzaczy i ewentualnie innych substancji pomocniczych. Są produkowane w postaci wodnych roztworów o różnej zawartości żywicy. Głównie są to roztwory 60-procentowe, chociaż produkowane są również roztwory 50- i 70-procentowe. Nowością w tej grupie klejów jest mocznikowa sucha żywica klejowa KS-1 produkowana w formie proszku, który przed użyciem rozpuszcza się w wodzie.

Kleje aminowe są niepalne. Są natomiast toksyczne, z powodu zawartości wolnego formaldehydu. Ma on przykry zapach, działa silnie drażniąco na błony śluzowe oczu i górnych dróg oddechowych oraz na skórę, a poza tym powoduje zatrucia. Utwardzacze stosowane do tych klejów działają drażniąco na skórę, a niektóre (zawierające amoniak) drażnią również oczy i błony śluzowe.

Z żywic tych omówione zostaną tutaj tylko dwie najważniejsze, które mogą być stosowane w warunkach amatorskich.

Mocznikowa żywica klejowa 60

Żywica ta jest 60-procentowym wodnym roztworem polikondensatu mocznika z formaldehydem. Stosuje się ją z dodatkiem utwardzacza MZ lub MG. Jest to więc klej dwuskładnikowy. Jest to lepka, przezroczysta ciecz, opalizująca, o barwie żółtej lub bezbarwna.

Mocznikowa żywica klejowa 60 daje spoiny o strukturze mikroporowatej, dobrych właściwościach mechanicznych, odporne na wilgoć, bakterie i pleśń. Klej ten przeznaczony jest do klejenia drewna na zimno, ale może być również stosowany i na gorąco. Służy do klejenia elementów i konstrukcji drewnianych, mebli, sklejek, płyt stolarskich itp.

Omawianą żywicę stosować można z dodatkiem wypełniacza lub bez niego. Wypełniaczem może być mąka żytnia, ziemniaczana albo drzewna. Ro-

dziej i ilość dodawanego wypełniacza zależy od wymagań stawianych klejowi, a przede wszystkim od jego przeznaczenia. Przy klejeniu drewna litego stosuje się dodatek wypełniacza w ilości 5 części wagowych na 100 części wagowych żywicy klejowej, a przy oklejaniu dodatek wypełniacza może wynosić do 80 części wagowych.

Po dokładnym wymieszaniu żywicy klejowej z wypełniaczem dodaje się odpowiedni utwardzacz w postaci 20-procentowego roztworu wodnego. Do klejenia na zimno stosuje się utwardzacz MZ, a do klejenia na gorąco utwardzacz MG. Zazwyczaj dodaje się 1-2% w przeliczeniu na suchy utwardzacz w stosunku do suchej substancji żywicy klejowej. W czasie dodawania utwardzacza należy stosować intensywne mieszanie. Po uzyskaniu jednolitej masy klej jest gotowy do użytku. Przydatność masy klejowej do klejenia zależy od jej składu, a przede wszystkim od rodzaju i ilości dodanego utwardzacza (zwiększenie ilości utwardzacza skraca czas używalności kleju). Do klejenia na zimno zaleca się klej o następującym składzie:

mocznikowa żywica klejowa 60

mąka żytnia 100 części wagowych,
utwardzacz MZ jako 20% roztwór 5 części wagowych,
10 części wagowych.

Kleić taką masą klejową w temperaturze 20°C można w ciągu 30 minut. Należy ją więc przyrządzać w niewielkich porcjach do niezwłocznego użycia.

Do przygotowywania masy klejowej należy używać czystych naczyń, bez resztek kleju poprzednio sporządzonego. Nie wolno używać naczyń z miedzi i jej stopów. Masę klejową nakłada się na obie klejone powierzchnie pędzlem, szpachlą, gumowymi wałkami, natryskiem lub walcami. Czynność tę wykonuje się bezpośrednio przed prasowaniem. Ilość nakładanego kleju wynosi 200 do 500 g/m².

Utwardzanie kleju następuje w prasach albo w zaciskach w temperaturze pokojowej albo podwyższonej prądem wysokiej częstotliwości czy za pomocą lamp promiennikowych. Ciśnienie prasowania wynosi 5-20 kG/cm². Czas prasowania zależy od stosowanej temperatury utwardzania, rodzaju utwardzacza, ilości wypełniacza, rodzaju, kształtu oraz grubości klejonych elementów. Podwyższenie temperatury skraca czas prasowania, zwiększenie ilości wypełniacza przedłuża czas prasowania. Materiał klejony może być poddany obróbce mechanicznej po upływie 24 godzin od chwili wyjęcia z prasy lub zacisków. Spoina uzyskuje pełną wytrzymałość po kilku dniach.

Mocznikowa żywica klejowa sucha KS-1

Żywica ta jest polikondensatem mocznika z formaldehydem. Stosuje się ją z dodatkiem utwardzacza MZ lub U-2. Jest to więc klej dwuskładnikowy. Żywica ma postać pylistego proszku, który może zawierać niewielkie grudki dające się rozkruszyć palcami. Jest ona higroskopijna i niepalna. Rozpuszcza się w wodzie, ale jest nierozpuszczalna w większości rozpuszczalników organicznych.

Żywica KS-1 służy do klejenia na zimno i na gorąco wszystkich rodzajów drewna. Jest stosowana w meblarstwie, stolarce budowlanej i stolarstwie rzemieślniczym. Stosuje się ją także w produkcji płyt wiórowych i paździerzowych. Poza tym nadaje się do sklejanego papy dachowej i naklejania na drewno filcu, materiałów tekstylnych, papy itp.

Powierzchnie przeznaczone do klejenia powinny być czyste, a przede wszystkim nie zatłuszczone. Drewno musi być suche – optymalna wilgotność 9%.

Z żywicy sporządza się roztwór. Najczęściej stosowany jest roztwór z 2 części wagowych żywicy i 1 części wagowej wody, chociaż dopuszczalne jest również stosowanie roztworów o niższej lub wyższej koncentracji. W zależności od żądanej koncentracji końcowej roztworu wlewa się do mieszalnika około 3/4 potrzebnej ilości wody o temperaturze 20-30°C. Potem w trakcie mieszania wysypuje się stopniowo całą ilość proszku. Po uzyskaniu jednolitej masy dodaje się pozostałą ilość wody i dalej miesza się aż do uzyskania jednorodnego roztworu. Do przygotowywania i przechowywania roztworu nie wolno używać naczyń z miedzi i jej stopów.

Do mocznikowej żywicy klejowej KS-1 stosuje się dodatek utwardzacza MZ przy klejeniu na zimno lub utwardzacza U-2 przy klejeniu na gorąco. Utwardzacz MZ dodaje się w postaci 20-procentowego roztworu, a U-2 w postaci 40-procentowego wodnego roztworu w ilości, która po przeliczeniu na suchy utwardzacz wynosi 2-4% w stosunku do suchej żywicy klejowej. Ilość tę ustala się doświadczalnie. Po dodaniu utwardzacza masę klejową należy wymieszać.

Klej nanosi się na klejone powierzchnie cienką warstwą za pomocą wałków, żąbkowanej szpachli lub pędzla o krótkim włosiu. Klejone elementy umieszcza się w prasie o temperaturze pokojowej albo w 90-110°C na czas potrzebny do zżelowania (stwardnienia) kleju. Zaraz po skończonej pracy z klejem należy naczynia, narzędzia i urządzenia umyć ciepłą wodą, ponieważ klej po stwardnieniu nie da się usunąć.

Mgr Stefan Sękowski