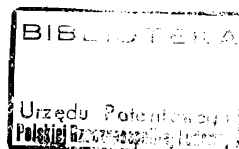


Warszawa, 14 kwietnia 1934 r.

URZĄD PATENTOWY



B29d 7/20



# RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

## OPIS PATENTOWY

Nr 19665.

Kl. 39 ~~a~~, 19/04.

Thekla Müller, ur. Benari  
(Berlin-Charlottenburg, Niemcy).

39 a<sup>3</sup>, 7/20

### Sposób wytwarzania przezroczystych szyb z produktów kondensacji formaldehydu i mocznika lub tiomocznika i sposób otrzymywania tych produktów.

Zgłoszono 10 maja 1933 r.

Udzielono 24 stycznia 1934 r.

Pierwszeństwo: 10 maja 1932 r. dla zastrz. 1, 2, 4, 11, 12; 24 czerwca 1932 r. dla zastrz. 9;  
15 września 1932 r. dla zastrz. 6; 28 grudnia 1932 r. dla zastrz. 5; 18 lutego 1933 r. dla zastrz. 10;  
20 marca 1933 r. dla zastrz. 3 (Niemcy).

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu wyrobu płyt ze sztucznych mas, będących produktem kondensacji mocznika i formaldehydu, oraz urządzenia do przeprowadzania tego sposobu. Płyty te służą zamiast szyb szklanych, zwłaszcza w takich przypadkach gdzie przy zbitciu szyby chodzi o uniknięcie powstawania kawałków szyby o ostrych krawędziach.

Znane dotychczas płyty tego rodzaju mają tę wadę, iż nie są trwałe i psują się po dłuższym przechowywaniu lub używaniu. Starano się usunąć tę nietrwałość przez zmianę składu chemicznego płyt oraz spo-

sobu przeprowadzenia kondensacji. Na podstawie licznych prób z szybami o dużych rozmiarach stwierdzono jednakże, że dotychczasowe sposoby nie są zadowalające.

Obecnie stwierdzono, iż tylko przez połączenie pewnych określonych poniżej opisanych warunków wyrobu uzyskuje się szyby, wykazujące zupełną trwałość pod względem własności mechanicznych, fizycznych i chemicznych.

Wynalazek niniejszy ma poza tem na celu uproszczenie wyrobu zwłaszcza przy wytwarzaniu szyb w większych ilościach.

Sposób według wynalazku pozwala na wytwarzanie szyb zupełnie przezroczystych o równoległych płaszczyznach, które przy stłuczeniu nie dają odłamków o ostrych krawędziach, przyczem ilość tych odłamków jest mniejsza, niż przy rozbiciu zwykłego szkła.

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu wytwarzania szyb nie tylko z produktów kondensacji formaldehydu, lecz również z produktów kondensacji wszystkich pochodnych lub równorzędnych produktów jak np. tiomocznika, produktów polimeryzacji formaldehydu, oraz z takich produktów kondensacji, do których prócz wymienionych produktów kondensacji dodano również inne produkty kondensacji jak np. z wielowartościowych alkoholi i wielozasadowych kwasów karbonowych. Do powyższych produktów kondensacji można również dodawać środki zmiękczające, jak np. etyloaceanilid, trójacetynę i t. d.

Sposób według niniejszego wynalazku opiera się na zasadzie, że dla uzyskania dobrych wyników konieczne jest prócz zmiany składu chemicznego produktów kondensacji i sposobu kondensacji również przestrzeganie, aby płyty posiadały powierzchnie dokładnie równoległe, oraz aby były suszone odpowiednio w przeciągu określonego czasu. Według wynalazku dla uzyskania powierzchni dokładnie równoległych odlewa się płynną masę produktu kondensacji w formach z materiału niemetalowego, np. kamienia, szkła, dykty i tym podobnych materiałów. Poza tem zestalone płyty suszy się w mokrem środowisku dopóty, aż ów ciężar właściwy przestanie się zwiększać, przyczem ewentualnie przed ukończeniem suszenia płyty się prasuje. Dzięki stosowaniu zamkniętych form odlewniczych płyta po wyjęciu z formy posiada gładkie powierzchnie. Dzięki stosowaniu wyżej wymienionych materiałów na formy odlewnicze osiąga się pożądaną równole-

głość powierzchni płyt, ponieważ w ten sposób unika się paczania się materiału na gorąco, co zachodzi przy stosowaniu metalowych form. Przy stosowaniu metalowych form można uniknąć powyższej wady używając grubościennych form, jednakże jest to kosztowne. Ponieważ wspomniane powyżej niemetalowe materiały odporne są tylko częściowo na płynne produkty kondensacji, według wynalazku powierzchnie form, stykające się ze stopionym produktem kondensacji, można pokryć cienką warstwą takiego metalu, który jest odporny na działanie powyższego produktu. Na przykład można wytwarzać formy z wapienia pokrytego warstwą glinu, którą odnawia się po kilkakrotnem użyciu formy.

Suszenie skrzepłej płyty według wynalazku odbywa się w mokrem środowisku, przyczem stopień wilgotności środowiska zmniejsza się w miarę suszenia. Suszenie rozpoczyna się np. w ten sposób, iż środowisko suszące zawiera rozproszony rozpuszczalnik w ilości około 10% niższej, niż wymaga stan nasycenia, a przy końcu suszenia wilgotność wynosi około 50%.

Równomierność suszenia osiąga się według wynalazku w ten sposób, że podczas suszenia skrzepłych płyt stale porusza się środowisko suszące a płyty w czasie suszenia kilkakrotnie odwraca. Można to skutecznie najlepiej zapomocą automatycznego urządzenia, odwracającego płyty w pewnych odstępach czasu bez ich uszkodzania. Równomierne suszenie płyt we wszystkich kierunkach można osiągnąć również w ten sposób, że boki płyty, to znaczy płaszczyzny graniczne, pionowe do płaszczyzn płyty, pokrywa się np. szybko schnącym lakierem lub łatwo topliwymi masami. W zależności od rodzaju i grubości użytej powłoki może ona sięgać poza krawędzie ścian bocznych, celem zapewnienia szybkiego schnięcia części na brzegach i w środku. Pokrycie bocznych ścianek może nastąpić również przez nałożenie

stale przylegających listw, np. taśmy gumowej lub sprężystej listwy drewnianej.

Stosowanie wilgotnego powietrza suszącego ma na celu utrzymanie możliwie najmniejszej różnicy między prężnością pary rozpuszczalnika odparowywanego z płyty i ciśnieniem cząstkowym tegoż w środowisku suszącym.

Ten sam skutek można osiągnąć również w ten sposób, że płyty otacza się porowatymi osłonami np. z porowatej glinki, mikroporowatego kauczuku, filcu lub z podobnego materiału. Działanie tych porowatych materiałów polega na tem, że dzięki porowatej osłonie stopniowo spada prężność środka odparowywanego z suszonej płyty do prężności w środowisku suszącym. Spadek ten można regulować grubością warstwy porowatej i wielkością por. Dalsza zaleta takiego suszenia polega na tem, że można stosować również takie powietrze suszące, w którym prężność środka odparowywanego jest bardzo nieznaczna. Można również przy tego rodzaju suszeniu uniknąć całkowicie odwracania płyt. Oba sposoby można również kombinować w różnych okresach suszenia. Do pewnych określonych celów, np. przy wyrobie płyt ze sztucznej masy, przeznaczonych na szyby do pojazdów, pożądanym jest specjalny stan powierzchni płyty. Można to osiągnąć według wynalazku poza szlifowaniem, i polerowaniem zapomocą prasowania niezupełnie jeszcze suchych płyt. Postępuje się np. tak, że płyty suszy się do ciężaru właściwego 1,46 — 1,47, następnie prasuje na gorąco i po prasowaniu suszy do końca, jak opisano powyżej. W pewnych przypadkach dobrze jest doprowadzić suszenie prawie do końca i poddać płyty przed prasowaniem działaniu wody najlepiej przez krótkie zanurzenie w wodzie o temperaturze 50—80°C lub traktować powietrzem, nasyconem wilgocią. Ostatnio wymieniony sposób nadaje się zwłaszcza wtedy, jeśli wysuszone w dużym stopniu płyty wykazu-

ją zmętnienie przy bezpośrednim prasowaniu bez wspomnianego traktowania.

Celem uzyskania lustrzanej powierzchni płyt prasuje się je między szybami lustrzanymi, hartowanymi znany sposóbem. Można by coprawda również stosować gładko wyszlifowane płyty metalowe jako podstawę do prasowania, jednakże tylko nieliczne metale zachowują się odpornie w wysokich temperaturach prasowania na działanie chemiczne płyt, a ponadto nadawanie lustrzanej powierzchni płycie metalowej połączone jest ze znacznymi kosztami, wskutek czego stosowanie szyb lustrzanych jest tańsze. Jeśli pożądana jest powierzchnia lustrzana po obu stronach płyty, stosuje się oczywiście po obu stronach płyty przy prasowaniu podkład z hartowanych szyb lustrzanych.

Według wynalazku prasowanie płyt odbywa się po ogrzaniu ich do temperatury, nie przekraczającej znacznie temperatury kondensacji, to jest mniej więcej do 115 — 130°C, przyczem zwiększa się stopniowo ciśnienie przez dłuższy okres czasu i trzyma płyty pod ciśnieniem również przez dłuższy czas.

Jak wyżej wspomniano, własności gotowych płyt zależą również od chemicznego składu produktu kondensacji i sposobu przeprowadzania kondensacji. Tak np. według wynalazku uzyskuje się specjalnie łatwo odlewające się masy, jeśli prowadzi się kondensację przy podwyższonej temperaturze, najlepiej w roztworze nie kwaśnym, aż do utworzenia się masy, która przy staniu lub ochładzaniu ścina się, a bezpośrednio przed odlewaniem dodaje tyle kwasu, aby  $p_H$  roztworu było mniejsze niż 7. Ten sposób postępowania opiera się na stwierdzeniu, że kondensację można prowadzić w niekwaśnym np. alkalicznym roztworze aż do końca, a kwas dodaje się tylko celem prędszego ścięcia oraz celem oddziaływania na koloidalno-chemiczne własności produktu końcowego.

Trwałość produktu końcowego można poprawić w ten sposób, że stosuje się również produkty kondensacji z wielowartościowych alkoholi i wielozasadowych kwasów karbonowych, względnie ich pochodnych. Całkowitą odporność na działanie światła powyższych produktów osiąga się w ten sposób, że jako wielozasadowe kwasy karbonowe stosuje się alifatyczne kwasy karbonowe lub ich pochodne. Przy dodawaniu produktów kondensacji wielozasadowych kwasów karbonowych i wielowartościowych alkoholi względnie ich pochodnych nie tworzą się prawdopodobnie stałe roztwory tych produktów w produktach końcowych, lecz następuje kondensacja z wolnymi jeszcze grupami aminowymi, pochodzącymi z mocznika, użytego do kondensacji.

Dodawanie wymienionych produktów kondensacji wielowartościowych alkoholi i wielozasadowych kwasów ma tę zaletę, że kondensację można również przeprowadzać w inny sposób. Można np. kondensować najpierw w wodnym roztworze, usunąć wodę z produktu kondensacji przez dowolne suszenie i suchą masę upłynnić przez ogrzewanie z niskowrzącymi rozpuszczalnikami ewentualnie pod ciśnieniem. Dla przyspieszenia suszenia i upłynnienia trzeba dobrze rozdrobnić produkty kondensacji.

Jak wiadomo produkty kondensacji mocznika z formaldehydem o wartości  $p_H$ , mniejszej od 7, ścierają się na gorąco i na zimno stosunkowo szybko. Może to powodować przy odlewaniu na dużą skalę pewne trudności. W myśl wynalazku można usunąć powyższą przeszkodę w ten sposób, że odlewanie przeprowadza się sposobem ciągłym tak, iż kondensację przeprowadza się w niekwaśnym ośrodku w dużych naczyniach, a kwasy dodaje się w miarę potrzeby do mniejszych porcji roztworu produktu kondensacji. Można również osiągnąć te same wyniki nie stosując nieprzerwanego

zabiegu i opierając się na spostrzeżeniu, iż czas ścinania kwaśnych roztworów można regulować bez usuwania wody przez dodatek niższych alkoholi w odpowiedniej ilości. Można oczywiście połączyć oba zabiegi.

Szyby, wytworzone sposobem według wynalazku, odznaczają się tem, że w praktyce są bardzo trwałe. Na podstawie doświadczeń stwierdzono, iż są one odporne przez długi czas na działanie wody, wływów atmosferycznych jak światło, słońce, zmiany temperatur, deszcz. Również w ogrzewanych pomieszczeniach, gdzie szyby wystawione są z jednej strony na działanie ciepłego powietrza, a z drugiej strony na działanie mrozu, nie stwierdzono w szybach żadnych zmian. Również nie wykazują tego rodzaju szyby przy dłuższem przechowywaniu rys, zaczynających się na krawędziach jak dotychczasowe znane szyby tego rodzaju.

Na podstawie porównawczych prób tłuczenia stwierdzono, że szyby, wytworzone sposobem według wynalazku, w porównaniu do zwykłych szyb szklanych i tak zwanych szyb bezpiecznych posiadają duże zalety. Nie dają one przy stłuczeniu w przeciwstawieniu do zwykłego szkła odłamków o ostrych krawędziach, przyczem można je bez obawy stłuc.

Poniżej podaje się przykłady przeprowadzania sposobu według wynalazku.

Przykład I. 80 kg paraformaldehydu, 50 kg wody i 63 kg mocznika ogrzewa się po dodaniu 4 litrów 2 normalnego roztworu sody, mieszając aż się rozpuści i następnie ogrzewając 1 godzinę przy użyciu chłodnicy zwrotnej. Następnie dodaje się 10 kg produktu kondensacji w postaci gęstego płynu, otrzymanego przez kilkadziesiąt godzinne ogrzewanie 330 części wagowych gliceryny i 67 części wagowych kwasu adypinowego, przyczem wodę wydzieloną oddestylowuje się. Wkońcu ogrzewa się ponownie przez pół godziny przy użyciu chłodnicy zwrotnej. Następnie dodaje się 6 kg 2 normalnego

kwasu siarkowego, w którym rozpuszczono 2 kg mocznika. Całość gotuje się tak długo przy użyciu chłdnicy zwrotnej, aż się wszystko wyklaruje, do czego potrzeba kilka minut. Następnie wlewa się produkt do przygotowanych form. Formy te wykonane są z pionowo ustawionych, szlifowanych i polerowanych płyt z droбноziarnistego szwedzkiego diabasu, które ustawia się w odstępach, odpowiednich do pożądanej grubości szyb, przy pomocy żelaznych ram. Przy stosowaniu form o wymiarach  $125 \times 80$  cm, wystarcza ilość wyżej przytoczona przy grubości 6 mm na 10 szyb. Produkt ostyga w formach, które otwiera się po 6—8 godzinach. Szyby z łatwością odchodzą od form.

Szyby, wyjęte z form, jednorodne we wszystkich kierunkach i całkowicie równych powierzchniach poddaje się suszeniu. Przeprowadza się to w ten sposób, że ponad szybami prowadzi się powietrze o temperaturze stopniowo wzrastającej i malejącej zawartości wilgoci, przyczem zawartość wilgoci wynosi na początku suszenia około 98%, a pod koniec suszenia około 40% poniżej stanu nasycenia pary wodnej przy danej temperaturze.

Podczas suszenia należy zwracać uwagę, aby spoczywające na gładkich podkładach płyty stale były odwracane dopóki są miękkie i mało odporne na zmianę kształtu, tak aby podczas całego procesu suszenia były one stale równomiernie otoczone suszącym powietrzem. Jeśli płyty posiadają dostateczną odporność na zmianę kształtu można suszyć dalej odpowiednim sposobem, przyczem płyty można zawiesić, należy jednak również w tym przypadku zważać na to, aby suszące powietrze stale równomiernie otaczało płyty ze wszystkich stron. Dzięki odpowiedniej szybkości przepływu powietrza suszącego oraz odpowiedniej zawartości wilgoci unika się wypaczania się płyt podczas suszenia. Okazało się, iż dobrze jest nie odnawiać stale całego po-

wietrza potrzebnego do suszenia, lecz doprowadzać stopniowo nowe ilości powietrza, zawierające pary formaldehydu.

Przykład II. Kondensację i odlewanie masy przeprowadza się jak w przykładzie I i otacza jeszcze plastyczne płyty ze wszystkich stron pilśnią wełnianą o grubości 1 cm. Filc wzmacnia się przez nałożenie go na cienkie ramy w kształcie siatek. Otoczoną płytę zawiesza się w skrzynce do suszenia, której temperaturę można dowolnie nastawiać. Przez powyższą skrzynkę ssie się powietrze o temperaturze stopniowo wzrastającej z taką szybkością aby powietrze odnawiało się w skrzyni co pięć minut.

Przykład III. Kondensację, odlewanie i suszenie przeprowadza się tak, jak w przykładzie I lub II, z tą różnicą, że w dwa lub trzy dni po rozpoczęciu suszenia, które w całości trwa kilka tygodni powleka się płyty na bocznych pionowych powierzchniach powłoką lakieru acetylocelulozowego, który ewentualnie odnawia się w trakcie suszenia.

Przykład IV. 16 kg paraformaldehydu, 13 kg mocznika, 9 kg wody,  $800 \text{ cm}^3$  2 normalnego roztworu sody gotuje się przez kilka godzin przy użyciu chłdnicy zwrotnej. Następnie przerywa się ogrzewanie i do jeszcze gorącego roztworu dodaje powoli  $1200 \text{ cm}^3$  2 normalnego roztworu kwasu siarkowego. Dobrze płynną gorącą masę kondensacyjną wlewa się natychmiast w formy, w których krzepnie ona w krótkim czasie.

Zamiast  $1200 \text{ cm}^3$  2 normalnego kwasu siarkowego można użyć  $1100 \text{ cm}^3$  2 normalnego kwasu solnego lub  $2400 \text{ cm}^3$  2 normalnego kwasu winowego.

Przykład V. Płyty, wytworzone według przykładu I, suszy się tak długo, aż ciężar właściwy ich wyniesie mniej więcej 1,46 do 1,47. Następnie umieszcza się płyty w ogrzewanej prasie hydraulicznej między około 5 mm grube, polerowane płyty ze stali chromowo - niklowej lub doskonale wypole-

rowane chromowane płyty mosiężne. Temperaturę prasy ustala się na 1200°C i podaje materiał stopniowo w ciągu 30—50 minut ciśnieniu 250—300 atm. Następnie utrzymuje się je przez pewien czas (15 do 30 minut) przy najwyższym ciśnieniu, przerywa ogrzewanie prasy i pozostawia do ostygnięcia, nie zmieniając ciśnienia, aż temperatura opadnie do 40—50°C. Wyjęte płyty przechowuje się aż do całkowitego ostygnięcia między gładkimi płytami chromowymi.

Przykład VI. Płyty, wykonane według przykładu I, lecz całkowicie wysuszone, zanurza się do wody o temperaturze 80°C na mniej więcej 10 minut, po wyjęciu suszy na powierzchni i następnie prasuje w sposób, podany w przykładzie V. Zamiast podstaw metalowych używa się szyb lustrzanych o 5 mm grubości, hartowanych znany sposób. Stosuje się ciśnienie 100—150 atm i temperaturę około 110°C.

Przykład VII. Kondensację przeprowadza się według przykładu I i wlewa masę na podstawę. Po ostygnięciu rozdrabnia się masę na kawałki wielkości grochu i suszy przez kilka dni przy temperaturze około 80°C. Produkt posiada po tym zabiegu taką własność, że można go zemleć na pyłek. Sproszkowany produkt suszy się ostatecznie przy podanej temperaturze przez 2—3 dni. O ukończeniu wysuszenia przekonać się można oznaczając wodę w produkcie wysuszonym.

300 g wysuszonego produktu kondensacji rozpuszcza się, mieszając, w równej ilości wagowej alkoholu metylowego przy 120°C w autoklawie. Kłarowny roztwór pozbawia się nadmiaru rozpuszczalnika przez destylację i po dodaniu 3 g kwasu mrówkowego odlewa na gorąco.

Masy odlewnicze uzyskane przez rozpuszczenie wlewa się do form wyłożonych papierem najlepiej nieklejonym. Dzięki

temu płytę można z łatwością wyjąć z formy razem z podkładką papierową. Podczas suszenia albo po suszeniu można papier usunąć np. przez szlifowanie. Rozumie się, że zamiast papieru można stosować materiał włókienniczy. Można również formę odlewniczą wyłożyć folią z takiego materiału, który podczas lub po suszeniu można rozpuścić w odpowiednim rozpuszczalniku.

Przykład VIII. 80 kg paraformaldehydu, 6,3 kg mocznika, 7 kg wody i 400 cm<sup>3</sup> 2 normalnego roztworu sody gotuje się przez pewien czas przy użyciu chłodnicy zwrotnej. Następnie dodaje się 500 cm<sup>3</sup> 2 normalnego kwasu siarkowego i gotuje tak długo, aż masa zacznie gęstnieć, a kropla wyjęta szybko krzepnie. Do jeszcze gorącej masy dodaje się 6000 cm<sup>3</sup> alkoholu (96%-owego) i pozostawia celem ostygnięcia. Zimny roztwór zachowuje swą płynność przez kilka dni zanim się zetnie. Przez odpowiednio mniejszy dodatek alkoholu, co należy stwierdzić dla każdego przypadku, można ustalić pożądany czas ścinania się. Jeśli przy wytwarzaniu produktu kondensacji postępuje się według przykładu I lub II można również w tych przypadkach regulować czas ścinania się przez dodawanie alkoholu etylowego lub metylowego.

#### Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania przezroczystych szyb z mas sztucznych, składających się produktów kondensacji formaldehydu, jego polimerów i moczników lub tiomoczników lub z mieszaniny tych produktów kondensacji, zapomocą odlewania mas w formy i następnego suszenia otrzymanych płyt, znamienny tem, że odlewanie przeprowadza się w zamkniętych formach z materiału niemetalowego, np. z kamienia, szkła, dykty i tym podobnych mate-

rjałów, przyczem suszenie przeprowadza się w wilgotnym środowisku tak długo, aż ciężar właściwy przestanie wzrastać.

2. Sposób wytwarzania szyb według zastrz. 1, znamieny tem, że przed zakończeniem suszenia poddaje się płyty prasowaniu.

3. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że przy suszeniu boczne ścianki pionowe szyb pokrywa się powłoką z szybko schnącego lakieru, w celu osiągnięcia równomiernego schnięcia części krawędziowych i środkowych płyt.

4. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że podczas suszenia płyt odwraca się w równych odstępach czasu w strumieniu powietrza o stopniowo wzrastającej temperaturze, którego zawartość wilgoci wynosi około 10 — 40% poniżej stanu nasycenia pary wodnej przy danej temperaturze suszenia, przyczem w miarę suszenia obniża się stale zawartość wilgoci.

5. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że poddawane suszeniu płyty otacza się porowatą osłoną, np. z porowatej gliniki, mikroporowatego kauczuku, filcu i tym podobnych materiałów.

6. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że formy odlewnicze pokrywa się wewnątrz folją z metalu, który jest wytrzymały na działanie mas odlewanych.

7. Sposób według zastrz. 2, znamieny tem, że prasowanie płyt odbywa się po ogrzaniu ich do temperatury, nie przekraczającej znacznie temperatury kondensacji, to jest 115 — 130°C, przyczem zwiększa się ciśnienie stopniowo przez dłuższy czas i ciśnienie ostateczne utrzymuje się również przez dłuższy czas.

8. Sposób według zastrz. 2, znamieny tem, że płyty poddaje się przed prasowaniem działaniu wody, najlepiej przez krótkie zanurzenie w wodzie o temperaturze 50 — 80°C.

9. Sposób według zastrz. 2, znamieny tem, że prasuje się płyty między płytami szklanymi, hartowanymi znany sposóbem, w celu uzyskania powierzchni lustrzanych.

10. Sposób otrzymywania produktów kondensacji do wytwarzania z nich szyb według zastrz. 1 — 9, znamieny tem, że kondensację przeprowadza się w podwyższonej temperaturze w ośrodku niekwaśnym, aż do utworzenia masy ścinającej się przy staniu, przyczem bezpośrednio przed odlewaniem do produktu kondensacji dodaje się tyle kwasu, aby  $p_H$  roztworu było mniejsze niż 7.

11. Sposób według zastrz. 10, znamieny tem, że do produktów kondensacji dodaje się w dowolnym okresie podczas kondensacji produktów kondensacji wielowartościowych alkoholi i alifatycznych wielozasadowych kwasów karbonowych, względnie ich pochodnych, w celu uzyskania szyb, odpornych na działanie światła, wody i na odkształcenia.

12. Sposób według zastrz. 11, znamieny tem, że podczas kondensacji moczniaka i formaldehydu dodaje się produktów kondensacji wielozasadowych kwasów względnie ich pochodnych i wielowartościowych alkoholi, które po całkowitem usunięciu wody rozpuszczono przez ogrzewanie z niskowrzącymi rozpuszczalnikami ewentualnie pod ciśnieniem.

13. Sposób według zastrz. 10, znamieny tem, że do produktów kondensacji dodaje się bezpośrednio po ukończonej kondensacji bez usunięcia wody niższe alkohole w ilości wstępnie określonej, w celu regulowania czasu ścinania się masy kondensacyjnej.

Thekla Müller.  
Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,  
rzecznik patentowy.