

Warszawa, 8 lipca 1935 r.

URZĄD PATENTOWY



C 039 9/10

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 21579.

Kl. 12 o, 17/05.

Gesellschaft für Chemische Industrie in Basel
(Bazylea, Szwajcaria).

Sposób wytwarzania produktów kondensacji z mocznika albo tiomocznika i aldehydu mrówkowego.

Zgłoszono 30 listopada 1933 r.

Udzielono 24 maja 1935 r.

Pierwszeństwo: 1 grudnia 1932 r. (Szwajcaria).

Wiadomo, że kondensacja aldehydu mrówkowego z mocznikiem albo tiomocznikiem lub ich mieszaninami prowadzi w określonych warunkach do wytwarzania przezroczystych roztworów kondensacyjnych. Dalej wiadomo, że z tych roztworów można otrzymać produkt kondensacji w postaci suchej, żywcowatej lub szklistej albo przez syneretyczne wydzielenie, albo przez oddestylowanie rozpuszczalnika i że z tego produktu kondensacji zapomocą dalszej obróbki na ciepło otrzymuje się zupełnie nierozpuszczalne sztuczne materiały, trwałe wobec wody. Żywica ta wydziela

się z wody, tworząc nieodwracalny koloid łatwo ulegający żelatynowaniu.

Znane jest również wytwarzanie jedno- i dwumetylolomocznika z mocznika i aldehydu mrówkowego w niskich temperaturach, nieprzekraczających temperatury pokojowej, oraz przy odczynie prawie obojętnym (por. np. Dixon Trans. Chem. Soc. t. 113 str. 246, 1918). Te produkty są krystaliczne i przy dalszem ogrzewaniu odszczepiają znaczne ilości wody i aldehydu mrówkowego, przyczem powstają wyższe stopnie kondensacji. Jeśli te produkty mają być przerabiane dalej, to odszczepianie wody i

aldehydu mrówkowego jest niekorzystne, ponieważ z jednej strony powoduje powstawanie pęcherzyków i rys, a z drugiej strony wymaga czasu, wskutek czego utrudnione jest twardnienie. Prócz tego roztwory tych niskocząsteczkowych krystaloidów wykazują małą lepkość oraz mniejszą zdolność klejenia, wskutek czego są niebardzo odpowiednie do wytwarzania lakierów. Obecnie usiłowano zapobiec tym niedogodnościom przez zastosowanie kwaśnych katalizatorów, otrzymując w tym przypadku wyższe produkty kondensacji, jednakże jeszcze rozpuszczalne w wodzie. Ponieważ jednak wytworzone produkty zawierają katalizatory, więc nie są trwałe i wykazują skłonność do samorzutnego twardnienia, przyczem stają się nierozpuszczalne.

Obecnie stwierdzono, że można wytwarzać żywice odwracalne, unikając niedogodności obu tych sposobów postępowania, jeśli aldehyd mrówkowy z mocznikiem albo tiomocznikiem albo ich mieszaninami z jednej strony przy odczynie prawie alkalicznym, a z drugiej strony w temperaturach wyższych, zbliżonych do 100°, skondensować, nie przekraczając stadium hydrofilowego, a następnie wysuszyć w nieobecności środka kondensacyjnego.

Kondensacja sama może się poza tem odbywać w znany sposób w obecności lub bez środka kondensacyjnego pod zwykłym lub podwyższonym ciśnieniem. Suszenie roztworów kondensacyjnych musi się odbywać bardzo szybko albo w umiarkowanych temperaturach. Wskutek tego suszenie to skutecznia się najlepiej w zupełnie cienkich warstwach, np. w suszarce walcowej lub taśmowej, przez rozpylanie albo w próżni, przyczem po usunięciu pewnej części ogólnej zawartości wody zgęstniały syrop tworzy trwałe pęcherze, a tem samem warstwy o grubości skórki, szybko oddające swą wodę.

Otrzymane suche produkty, w razie potrzeby zmielone, można łatwo zpowrotem

rozpuszczać na hydrosole w wodzie, przyczem ilość wody może stanowić 1/2 do 3 ilości suchego produktu, na zimno albo w wyższych temperaturach i stosować jako lakiery.

Szczególnie cenne karbamido - formaldehydowe produkty kondensacji otrzymuje się, jak wiadomo, jeśli pierwotny roztwór kondensacyjny skondensować dalej z dalszymi dodatkami substancyj, zdolnych do kondensacji, np. mocznika, tiomocznika, dwucyjanodwuamidu, fenolu, aromatycznych amidów kwasowych albo sulfoamidów, jak benzoamidu, toluenosulfoamidu i wielu innych. To samo można zastosować również i do sposobu według wynalazku. Dodawanie wspomnianych składników można uskutecznić w dowolnej fazie procesu, a więc przed suszeniem pierwotnego roztworu kondensacyjnego albo podczas suszenia, można też składników powyższych dodawać do wysuszonego kondensatu lub wreszcie podczas ponownego rozpuszczania tego kondensatu lub po rozpuszczeniu.

Ponieważ odparowywanie roztworu kondensacyjnego tylko wtedy prowadzi do otrzymania żelów odwracalnych, gdy sama kondensacja nie została posunięta aż do wytworzenia produktów hydrofobowych, więc, oczywiście, należy baczyć, żeby kondensacja nie została posunięta zbyt daleko, o ile dodawanie wtórnych składników kondensacji odbywa się przed wysuszeniem. Z tego powodu jest szczególnie celowe dodawanie wtórnych składników kondensacji dopiero po wysuszeniu pierwotnego roztworu kondensacyjnego bądź do samego wysuszonego produktu, bądź też do jego roztworu. Jeśli wtórne składniki kondensacji w stanie suchym zmieszać z wysuszonym kondensatem pierwotnym, to otrzymuje się szczególnie trwałe produkty, ponieważ w stanie suchym nie może nastąpić żadna dalsza kondensacja, a prócz tego stwierdzono, że takie mieszaniny znacznie łatwiej rozpuszczają się znowu, niż sam

wysuszony kondensat pierwotny. Tę łatwą rozpuszczalność osiąga się również, nawet w zwiększonym stopniu, zwłaszcza przy użyciu rozpuszczalnych w wodzie składników wtórnych, jeśli te składniki przed dodaniem wysuszonego kondensatu pierwotnego rozpuścić w ilości rozpuszczalnika, potrzebnej do wytworzenia lakieru.

Roztwory, dające się otrzymywać różnymi wyżej wymienionymi sposobami z dodatkiem składników wtórnych, wykazują znaczną trwałość, ponieważ przy wszystkich tych procesach skondensowanie składników wtórnych nie wykracza poza stopień początkowy. Dalsze prowadzenie kondensacji względnie polimeryzacji aż do osiągnięcia stanu nieodwracalnego oraz właściwe utwardzenie w celu wytworzenia produktów gotowych, trwałych wobec wody, odbywa się wtedy podczas suszenia lakieru i ewentualnie następującej potem obróbki na gorąco.

Oczywiście, dodawanie składników wtórnych może się odbywać zarówno od razu, jak i porcjami w rozmaitych fazach procesu, w zwykłej lub podwyższonej temperaturze.

Roztwory, otrzymane według niniejszego sposobu przez ponowne rozpuszczenie wysuszonych kondensatów, tworzą gotowe do użytku lakiery, znajdujące nadzwyczaj wielostronne zastosowanie. Zależnie od ilości użytego rozpuszczalnika można otrzymywać lakiery o dowolnej lepkości.

Sposób według wynalazku można przeprowadzić, kondensując 1 mol mocznika, przy odczynie prawie obojętnym, nie przekraczając stadjum hydrofilowego, co najmniej z 2 molami aldehydu mrówkowego w temperaturach, zbliżonych do 100°C, po czym otrzymany roztwór suszy się ostrożnie w nieobecności środka, przyspieszającego reakcję. Do otrzymanego produktu kondensacji przed wysuszeniem, podczas suszenia albo po nim dodaje się pewną ilość mocznika albo tiomocznika albo mieszaniny obu tych związków. Dodatek ten można wprowa-

dzić również do rozpuszczalnika, stosowanego do ponownego rozpuszczenia suchego żelu, rozpuszczalnego w wodzie.

Ten sposób wytwarzania w postaci suchej lakierów z karbamidoformaldehydowych produktów kondensacji posiada w porównaniu z dotychczas znanymi sposobami stosowania roztworów kondensacyjnych cały szereg zalet. Lakier w postaci suchej jest o wiele trwalszy podczas leżenia, niż w postaci rozpuszczonej. Wskutek tego też produkt można wytwarzać na skład w większych ilościach. Magazynowanie lakieru w postaci suchej wymaga również o wiele mniejszych kosztów, ponieważ na naczynia do przechowywania można w praktyce stosować każdy materiał, natomiast do przechowywania roztworu, wskutek jego działania korozyjnego i ewentualnie z tem związaną zmiany barwy, stosuje się tylko naczynia z bardzo drogich materiałów, jak stopów glinowych albo nierdzewnych stopów żelaznych. Inna zaleta postaci suchej lakieru ujawnia się przy transporcie, przyczem, pominiawszy mniejsze koszty opakowania, nie potrzeba transportować również rozpuszczalnika. Prócz tego z lakieru w postaci suchej konsument może w bardzo prosty sposób wytworzyć lakier o dowolnej lepkości i dowolnej zawartości żywicy, podczas gdy przy użyciu roztworów musi w tych przypadkach stosować destylację próżniową.

Również i ze względów chemicznych sposób wytwarzania i stosowania karbamidoformaldehydowych produktów kondensacji według wynalazku stanowi postęp. W literaturze o podobnych produktach kondensacji dużą rolę odgrywa usuwanie nadmiaru niezwiązanego jeszcze aldehydu mrówkowego. Proponowano chemiczne wiązanie wolnego aldehydu mrówkowego albo też odpędzanie go zapomocą strumienia obojętnego gazu. W sposobie według wynalazku aldehyd mrówkowy ulatnia się podczas suszenia kondensatu w zupełnie cienkich war-

stwach. Wskutek tego lakiery, wytworzone z tego proszku, pachną znacznie mniej aldehydem mrówkowym podczas ich przeróbki na ciepło, niż odpowiednie produkty znane.

Proponowano już, jako materiał wyjściowy do wytwarzania produktów kondensacji mocznika z aldehydem mrówkowym, stosować zamiast mocznika i aldehydu mrówkowego ich pierwsze produkty przyłączenia względnie pierwsze stopnie kondensacji, dwumetylolomocznik albo produkty o wyższym ciężarze cząsteczkowym, powstające z niego przez odszczepienie wody. Jednakże produkty te nie mają jeszcze charakteru żywcowatego, albo też, o ile są skondensowane aż do żywic, nie są rozpuszczalne w wodzie. Stosowano je tylko jako produkty wyjściowe do kondensacji w celu wytwarzania lakierów.

Dalej zauważono już także, że przy usuwaniu rozpuszczalnika z produktów kondensacji mocznika z aldehydem mrówkowym, wytworzonych w rozpuszczalnikach organicznych, otrzymuje się produkty żywcowate lub szkliste, które rozpuszczają się klarownie w zwykłych rozpuszczalnikach lakierowych. W odróżnieniu od tych produktów, żywcowate lub szkliste produkty karbamido-aldehydowe, wytworzone według wynalazku, można rozpuszczać w wodzie na lakier, użyteczny w technice. Zamiast więc drogich rozpuszczalników organicznych można stosować wodę, a przy przeróbce lakierów odpadają niewygodne i kosztowne urządzenia do regeneracji rozpuszczalników.

Roztwory lakierów, wytworzone według niniejszego sposobu, mogą być stosowane w bardzo szerokim zakresie. Wszystkie znane zastosowania techniczne lakierów z roztworów żywic twardniejących, jak np. fenoplastów albo żywic karbamido-formaldehadowych, odpowiednie są całkowicie, a nawet bardziej, również i przy użyciu lakieru według wynalazku.

Roztwór, zastosowany jako lakier kryjący lub powierzchniowy, wprowadza się na

podłoża, np. drzewo, metal, skórę, wyroby ceramiczne lub hydrauliczne i t. d. Schnie on przytem szybko na powietrzu w temperaturze pokojowej i daje gładką, mocno połyskującą, trwałą na światło powierzchnię kryjącą, której twardość i trwałość wobec wody znacznie się wzmacnia przez obróbkę na ciepło i (ewentualnie) pod ciśnieniem.

Roztwory te można stosować również, jako spoiwo do sklejanja wszelkiego rodzaju materiałów.

Ponadto lakier ten można stosować do impregnacji porowatych formowanych lub nieformowanych materiałów wszelkiego rodzaju, np. tkanin, papieru, skóry. W tym celu np. taśmy papieru i tkanin przesysa się roztworem lakieru, a następnie suszy. Aby zwiększyć zawartość żywicy, można taśmę potraktować lakierem kilkakrotnie, przy czem dobrze jest w pierwszym zabiegu nasycić rzadkoplennym roztworem (np. 40% -owym), a w drugim zabiegu lakierować roztworem gęstopłynnym (np. 65% -owym). Aby uczynić papier zdatnym do przechowania, można go również wysuszyć tak, żeby wilgotność, korzystną przy sflaczaniu i wynoszącą kilka procentów, dało się osiągać zpowrotem przez potraktowanie wilgotnem powietrzem. Takie impregnowane taśmy z materiału włóknistego posiadają bardzo obszerny zakres zastosowania do wyrobu uwarstwionych ciał prasowanych, można je sflaczać w gorącej prasie w postaci poszczególnych arkuszy albo też ułożonych na sobie arkuszy w liczbie, potrzebnej do osiągnięcia żądanej grubości. Powstają przytem przezroczyste folje o dużym połysku i dużej giętkości, względnie płyty o dużej jednorodności i nadzwyczaj dobrych właściwościach mechanicznych. Szczególne efekty osiąga się, jeśli lakier zabarwić, albo jeśli zastosować taśmy zabarwione albo zadrukowane. Impregnowane taśmy można nakładać na najrozmaitsze podłoża, jako warstwy kryjące lub jako przezroczyste warstwy ochronne. Można również takie taśmy przed im-

pregnacją albo po niej rozdzielić na małe kawałki i po impregnacji stłaczać w znany sposób na gorąco.

Roztwory lakierów można również stosować do usztywniania materiałów włóknistych.

Zamiast uformowanych materiałów można do impregnacji stosować również materiały nieuformowane, np. błonnik, odpadki bawełniane, miazgę drzewną, proszek skórzany, mąkę korkową, azbest, mikę i t. d., które po impregnacji formuje się na płyty lub folie (papier, tekturę) i przez następujące wysuszenie i stłoczenie na gorąco przeprowadza się w jednorodne kształtki.

Wiadomo, że mechaniczne właściwości karbamido-aldehydowych produktów kondensacji można wybitnie polepszyć przez dodanie włóknistych materiałów wypełniających. Zgodnie z wynalazkiem niniejszym można wytwarzać obecnie lakiery, które zawierają takie włókniste wypełniacze. W tym celu jeszcze hydrofilowy roztwór kondensacyjny miesza się w ugniatarce dokładnie np. z celulozą i suszy w umiarkowanych temperaturach dopóty, aż wysuszony produkt tak stwardnieje, że da się łatwo zemleć. Następnie miele się go miałko, przy czym włókna celulozowe, zanurzone w twardej produkcie, zostają bardzo miałko rozdrobnione, tak iż przy rozpuszczaniu proszku celuloza jest zawarta w lakierze jako drobna zawiesina. Lakier ten można stosować jak lakier zwykły. Po wysuszeniu i następującym potem stłoczeniu tworzy on jednorodną warstwę o doskonałych właściwościach mechanicznych. Oprócz materiału włóknistego albo wraz z nim można w taki sam sposób zagnieść z roztworem kondensacyjnym lub zemleć wraz z nim po wysuszeniu również inne środki wypełniające organiczne lub nieorganiczne, barwniki i t. d.

Innym zastosowaniem lakieru jest użycie go do wyrobu proszków tłocznych. W tym celu roztwory lakierów, wytworzone według niniejszego sposobu i zaopatrzone w

jakiemkolwiek stadjum ich przeróbki w dodatki, jak wypełniacze, materiał włóknisty, barwniki, środki zmiękczające, katalizatory i t. d., suszy się i miele. Otrzymane proszki można w zwykły sposób przerabiać w prasie gorącej na jednorodne kształtki najrozmaitszego rodzaju.

Przykład I. 360 części mocznika rozpuszcza się w 1000 częściach 36% -owego technicznego aldehydu mrówkowego z węglem aktywnym, użytym w ilości, potrzebnej do zubożenia, przesącza się i dopóty ogrzewa do 98° w zamkniętym autoklawie, aż próbka, rozcieńczona czterokrotną objętością wody, w temperaturze pokojowej wykaże natychmiastowe zmętnienie. Następnie przezroczysty roztwór kondensacyjny A, oziębiony do 60°, zadaje się 144 częściami tiomocznika i suszy na blachach w próżni w temperaturze 30° — 35°C. Suchy produkt B jest twardy i tworzy pianowate pęcherze. Wskutek tego daje się bardzo łatwo rozdrabniać i tworzy po rozpuszczeniu w wodzie przezroczysty roztwór C, trwały przez długi czas, dający się bardzo dobrze rozsmarowywać i zasychający na przezroczystą połyskującą błonkę. Do wytwarzania sztucznych glazurowych płyt ściennych miele się np. 2 części tego proszku z 1 częścią litoponu, a następnie rozpuszcza w wodzie. Powstaje przytem biały lakier, którym smaruje się lub natryskuje hydrauliczne płyty. Wprowadzona warstwa wysycha w temperaturze pokojowej lub nieco podwyższonej i daje połyskującą białą powłokę. Następnie na białą warstwę w celu zwiększenia połysku wprowadza się jeszcze jedną powłokę przejrzystego lakieru z roztworu C, a po jej wyschnięciu tak potraktowane płyty utwardza się w wyższych temperaturach (do 130°). W ten sposób otrzymuje się twardą, mocno połyskującą glazurę, trwałą na światło.

Przykład II. Roztwór kondensacyjny A, otrzymany jak w przykładzie I, suszy się w cienkiej warstwie w suszarce taśmowej w

temperaturze 130°C. Wytworzony produkt po rozpuszczeniu w 0,5 ÷ 3 części wody na zimno lub na gorąco daje zupełnie przezroczyste roztwory.

5 części sproszkowanego produktu miesza się z 1 częścią tiomocznika, a następnie rozpuszcza w 4 częściach wody. Otrzymuje się rzadkopłynny przezroczysty roztwór. Taśmę papierową przeciąga się przez ten roztwór w taki sposób, żeby papier nasiąknął nim całkowicie. Papier, uwolniony od nadmiaru lakieru przez zgarnianie, suszy się w wieży osuszającej dopóty, aż próba jego, suszona ponownie przez 3 godz w 103°C, wykaże zaledwie kilkuprocentową stratę na wadze. W celu zwiększenia zawartości żywicy można powyższą obróbkę lakierem powtórzyć kilkakrotnie.

Wysuszone papiery dają się na ciepło stłaczać na jednorodne kształtki. Jeśli stłaczać pojedynczy arkusz albo cienką warstwę kilku nałożonych na siebie arkuszy, to tworzą się przejrzyste giętkie folje, mogące znaleźć szerokie zastosowanie w technice oświetleniowej, w elektrotechnice albo jako przezroczyste powłoki ochronne. Papier ten, stłoczony w grubsze warstwy, daje nadzwyczaj jednorodne płyty, dalej przez zwiniecie pod ciśnieniem i na gorąco można z niego wyrabiać ciała wydrążone, np. rury. Jeśli zamiast taśmy papierowej stosować taśmę z tkaniny, to wytworzone z niej ciała tłoczne posiadają jeszcze większą wytrzymałość mechaniczną.

Przykład III. 300 części mocznika i 76 części tiomocznika rozpuszcza się w 1000 częściach 36%-owego technicznego aldehydu mrówkowego, traktuje się 30 częściami węgla aktywnego, przesącza i ogrzewa w ciągu 1½ godz w zamkniętym autoklawie do 98°C dopóty, aż próbka, rozcieńczona taką samą ilością wody, wykaże słabe zmętnienie, rozcieńczona zaś czterokrotną ilością wody—wydzieli osad żywicy. Następnie przezroczysty roztwór kondensacyjny studzi się do 50°C. Potem oddestylowuje się w próżni

550 części wody i otrzymany syrop suszy się w cienkiej warstwie. 6 części otrzymanego sproszkowanego produktu suchego miesza się z 1 częścią tiomocznika i rozpuszcza w 7 częściach wody. Zupełnie przezroczysty roztwór ogrzewa się w ciągu pół godziny do 60°C, następnie dokładnie zagniata się z 3,5 częściami alfa-celulozy i suszy w suszarce powietrznej w temperaturze 70°C, a potem miele. Otrzymany proszek wykazuje w gorącej prasie wysoką topliwość i daje jednorodne ciała tłoczne, nadzwyczaj trwałe wobec wody. Do tego produktu w każdym stadium jego wytwarzania można wprowadzić materiały, nadające barwę, plastyfikator i t. d.

Przykład IV. 6 części roztworu kondensacyjnego A, wytworzonego według przykładu I, miesza się dobrze w ugniatacce z 1 częścią alfa-celulozy, a następnie suszy w suszarce powietrznej dopóty, aż produkt stwardnieje i da się dobrze zemleć. 50 części suchego produktu miele się na mialki proszek z 10 częściami tiomocznika i 5 częściami ultramaryny. 2 części tej mieszaniny rozpuszcza się lub przeprowadza w stan zawiesiny w 1 części wody, a następnie lakieruje się otrzymaną mieszaniną papier, impregnowany według przykładu II. Po wysuszeniu nakłada się papier na płytę azbestowo-cementową i stłacza pod ciśnieniem i na gorąco. Płyta otrzymuje w ten sposób powłokę jednolicie zabarwioną, dobrze kryjącą i odporną.

Zamiast wyżej wymienionych dodatków można do lakieru w któremkolwiek stadium jego wytwarzania dodawać również innych materiałów wypełniających lub barwiących, np. azbestu, bronzów, opiłek metalowych, farb świecących, środków zmiękczających, przyczem otrzymuje się rozmaite efekty. Lakier można w podobny sposób wprowadzać również na taśmy z materiałów włóknistych, na dowolne inne materiały, jak drzewo, skórę, glinę, metal, cement azbestowy i t. d. Tak potraktowane materiały można po wy-

schnięciu lakieru - stłaczać pojedynczo lub ułożone warstwami; można też wprasowywać na wszelkiego rodzaju podłoża, przy czym lakier służy jako mocno połyskująca warstwa kryjąca albo jako wiążąca i ewentualnie kryjąca warstwa pośrednia.

Przykład V. 360 części mocznika i 76 części tiomocznika rozpuszcza się w 1170 częściach technicznego 36%-owego aldehydu mrówkowego, traktuje 40 częściami węgla aktywnego i kondensuje się w ciągu 4 godzin pod chłodnicą zwrotną w temperaturze 90°C. Z otrzymanego przezroczystego roztworu oddestylowuje się w próżni 600 części wody, następnie dodaje się 70 części mocznika i odparowuje w próżni do sucha. 1 część suchego produktu rozpuszcza się w jednej części wody, napawa tym roztworem taśmę tkaniny i mocno suszy w wieży osuszającej, następnie poddaje się działaniu wilgotnego powietrza, aby impregnowana taśma znowu wchłonęła zawartość wody, korzystną przy stłaczaniu. Przez to przesuszenie higroskopijność impregnowanego produktu zostaje obniżona tak, że tkaniny można magazynować bez obawy pochłonięcia przez nie większej ilości wody, niż to jest pożądane przy stłaczaniu. Impregnowane tkaniny kroi się na małe kawałki, a otrzymane skrawki stłacza na gorąco na kształtki, wyróżniające się wybitną wytrzymałością mechaniczną.

Przykład VI. 150 części mocznika rozpuszcza się w 420 częściach 36%-owego aldehydu mrówkowego, roztwór zobojętnia się i ogrzewa przez czas krótki na wrzącej łaźni wodnej. Następnie dodaje się 0,2 części kwasu mrówkowego i 30 części tiomocznika i ogrzewa mieszaninę przez 20 minut. Po upływie tego czasu zobojętnia się i przezroczysty roztwór kondensacyjny odparowuje w próżni do sucha. Wysuszony produkt daje w wodzie przezroczyste roztwory.

Przykład VII. 60 części mocznika rozpuszcza się w 250 częściach 36%-owego zobojętnionego aldehydu mrówkowego i ogrze-

wa w ciągu 24 godzin do 98°C. Wytworzony roztwór kondensacyjny zadaje się 30 częściami mocznika i suszy w próżni aż do stanu, w którym produkt można zemleć. Wysuszony produkt daje przezroczysty roztwór z dowolną ilością wody.

Przykład VIII. Mieszaninę 60 części mocznika i 250 części 30%-owego aldehydu mrówkowego ogrzewa się w ciągu 4 godzin do 98°C. Otrzymany roztwór suszy się w łagodnych warunkach i suchy produkt miele z 20% tiomocznika w stosunku do wagi produktu. Sucha mieszanina daje przezroczyste roztwory z dowolnymi ilościami wody.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania produktów kondensacji z mocznika albo tiomocznika i aldehydu mrówkowego w postaci suchej, w postaci odwracalnych żelów lub roztworów wodnych, w celu otrzymywania lakierów, środków impregnacyjnych albo proszków tłocznych, znamienny tem, że mocznik albo tiomocznik lub ich pochodne względnie mieszaniny kondensuje się z aldehydem mrówkowym lub środkami, odszczepiającymi aldehyd mrówkowy, przy odczynie prawie obojętnym, ogrzewając w temperaturach, zbliżonych do 100°C, tak długo, by nie przekroczyć stadjum hydrofilowego, i otrzymane roztwory ostrożnie suszy się, najlepiej w nieobecności środków, przyspieszających kondensację, otrzymany zaś suchy produkt ewentualnie rozdrabnia się, dodając, w razie potrzeby, substancji, zdolnych do kondensacji, i rozpuszcza na przezroczysty hydrosol, który można stosować do wytwarzania lakierów, do celów impregnacji albo do wytwarzania proszków tłocznych.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że do kondensacji pierwotnej używa się 1 mola mocznika i co najmniej 2 mole aldehydu mrówkowego.

3. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że do roztworu kondensacyjnego przed suszeniem albo podczas suszenia go dodaje

się substancyj, zdolnych do wtórnej kondensacji, np. mocznika lub tiomocznika.

4. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że substancje, zdolne do wtórnej kondensacji, miesza się na sucho z suchym produktem pierwotnej kondensacji.

5. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że substancyj, zdolnych do wtórnej kondensacji, dodaje się do hydrosolu, otrzymanego po ponownem rozpuszczeniu produktu suchego pierwotnej kondensacji.

6. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że suchy produkt rozpuszcza się w rozpuszczalniku, do którego uprzednio dodano substancyj, zdolnych do wtórnej kondensacji.

Gesellschaft für Chemische
Industrie in Basel.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.