

4 lipca 1925 r.

1
URZĄD PATENTOWY



DO 17, 13/04

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 1613.

Kl. 29 b 3.

Glanzfäden - Aktiengesellschaft
(Petersdorf-Riesengebirge, Niemcy).

Sposób otrzymywania trwałych przedziałnych roztworów błonnika sposobem miedzikoamonjakalnym z zastosowaniem cukru.

Zgłoszono 4 stycznia 1919 r.

Udzielono 17 lutego 1925 r.

Pierwszeństwo: 12 października 1917 r. (Niemcy).

Otrzymywanie roztworów błonnika sposobem miedzikoamonjakalnym udawało się początkowo tylko wtedy, gdy zachowywano przy tem ściśle przez cały czas temperaturę $+4^{\circ}\text{C}$, również było konieczne przechowywać przy tej temperaturze gotowy roztwór aż do czasu przedzenia. Później zaproponowano użycie cukru do otrzymywania roztworów trwałych przy normalnej temperaturze. Znany jest przykład wcielenia węglowodanów do miedzikoamonjakalnych roztworów błonnika lub zadawanie takich roztworów cztero i więcej wartościowymi alkoholami, jak dulcyt i mannit, wreszcie sposób polegający na tem, że materje organiczne wciela się do błonnika, albo do roztworu miedzikoamonjakalnego przed ich wzajemnem zmieszaniem.

Dopiero na podstawie długoletnich doświadczeń, zebranych przy wyrobie na wielką skalę, można było znaleźć ostateczne wyjaśnienie zawiłych reakcyj, występujących przy roztwarzaniu błonnika w amonjakalnym roztworze tlenu miedzi.

Najpierw okazało się, że do praktycznego zastosowania sposobu na wielką skalę najlepiej nadają się cukry, ponieważ te mogą być otrzymane w stanie czystości, poręczającym spalenie się bez pozostałości wewnątrz masy przedziałnej i zapobiegającym zabarwieniu się błonnika — najważniejsze punkty, od których zależy pewność przedzenia i wygląd gotowego przedziwa.

Wiadome jest, że masa przedziałna, zadana cukrem, jest trwalsza, a wysnute z niej sztuczne nitki posiadają większą moc i ela-

styczność, obok bardzo silnego połysku jedwabistego. To twierdzenie jest jednak wtedy tylko prawdziwe, jeżeli przy otrzymywaniu roztworów wzięło się do użycia właściwe rodzaje cukrów, stosownie do ich charakterystycznego działania i to w odpowiednich ściśle odważonych ilościach. Bo wiem zbyt wysoka ilość cukru, a w dodatku najczęściej używanego syropu kartoflanego pozostawia w roztworze tak dużo ciał szlamowatych, że materiały przesączkowe, przez które masa przedzalna musi być przepuszczona, zatykają się w bardzo krótkim przeciągu czasu. Z tegoż powodu występują w bardzo cienkich wylotach dysz zatkania.

Przedzenie takich mas okazało się też przy fabrykacji na wielką skalę zupełnie niemożliwe, a używanie syropu kartoflanego nie wskazane, gdyż dzięki zanieczyszczeniom, zawartym jeszcze w syropie kartoflanym, nabiera przedza silnego żółtego zabarwienia, które się już nie da usunąć, a połysk sztucznych nitek, do którego dążymy, zostaje silnie zmniejszony przez zaschłe na ich powierzchni warstwy szlamu. Moc włókien cierpi również bardzo dotkliwie przez to, że cząsteczki syropu kartoflanego, zasklepiają się pomiędzy cząsteczkami błonnika. Cukier nie powinien wogóle występować jako fizyczny składnik włókna, tylko to powinno się składać z czystego hydrobłonnika. Dlatego błędne jest używanie cukru w większych ilościach, ponieważ wtedy działa on tylko jako szkodliwy balast w masie przedzalnej.

Dopiero teraz stało się jasnym, że cukier ma wywierać czysto chemiczne działania i to w dwóch zasadniczo różnych kierunkach, które stanowią istotę przedstawionego wynalazku. Pierwsze działanie polega na redukcji soli miedziowej i błonnika, z których każda wykazuje przy otrzymywaniu roztworów przedzalnych silną skłonność do utleniania się. Jeżeli tę skłonność powstrzymamy, to rozpuszczalność tlenu

miedzi w amonjaku staje się znacznie wyższa, rozpuszczanie się błonnika odpowiednio szybsze i dokładniejsze, a powstały roztwór przedzalny jest trwały.

Do osiągnięcia tego celu nadają się te cukry, które już w bardzo małych ilościach i przy normalnej temperaturze działają silnie redukująco.

Nadające się do tego rodzaju cukry należą do grupy cukrów gronowych, do heksoz, glukozy, albo monosacharydów. Z pośród nich zaś nadaje się najlepiej cukier skrobiowy i cukier inwertowany.

Z tych ostatnich cukrów wystarczy $\frac{1}{4}\%$ wagi błonnika, aby osiągnąć silne i dostateczne przeciwdziałanie przeciw skłonności soli miedziowej i błonnika do utleniania się podczas przygotowania roztworu przedzalnego.

W ten sposób przyrządzone roztwory przedzalne znoszą stosunkowo wysokie temperatury i są stale trwałe, o ile przechowuje się je w zamkniętych naczyniach.

Natomiast przy przedzeniu takich roztworów i przy właściwościach z nich otrzymanego przedziwa wyszły na jaw trudności. Równolegle z redukcją soli miedziowej i błonnika przy pomocy cukru skrobiowego występuje działanie odszczepiania wody (dehydratyzacja), które ogranicza równomierność masy przedzalnej i jej zdolność przedzalną, wymagającą właśnie doskonałej równomierności. Delikatne włókienka nie posiadają przy opuszczaniu ujścia dysz dostatecznej ciągliwości i dlatego urywają się łatwo w kąpieli strącającej. Gotowa nić jest również twarda i mało elastyczna.

Zjawisko to tłumaczy się tem, że pierwotny błonnik nie może, z powodu odciągającego wodę działania cukru skrobiowego, w stanie rozpuszczonym przyłączyć dostatecznej ilości chemicznie związanej wody, aby po wyprzedzeniu roztworu została strąconą w kąpieli w formie pełnowartościowej hydrobłonnika, w której to formie

przędziwo nabiera swych najkorzystniejszych własności odnośnie do mocy, elastyczności i połysku.

Do usunięcia tego zła służą inne rodzaje cukrów, które, w przeciwieństwie do cukru skrobiowego i cukru inwertowanego, *wywierają na błonnik i sole miedziowe działanie hydratyzyjące, podczas gdy równocześnie powstrzymują utlenianie się tychże. Te cukry zawiera grupa cukrów trzcinowych, disacharydów, a między nimi okazuje się rafinowany cukier buraczany jako najodpowiedniejszy. Disacharydy spełniają więc szczególną pracę przy budowie roztworów błonnika, która stoi w diametralnym przeciwieństwie do działania cukrów gronowych. Trwały roztwór błonnika, zadany małemi ilościami cukru skrobiowego staje się dopiero wtedy zdalny do przędzenia, gdy przez dodatek cukru trzcinowego wywołana została hydratyzyacja błonnika. Działanie to zdaje się występować na drodze katalitycznej, albowiem przeciętnie wystarczy już ilość 2% wagi błonnika, aby tę ostatnią doprowadzić do żądanej formy hydrobłonnika. Miarodajnym dla oznaczenia ilości cukru trzcinowego jest także stan błonnika. Mało albo wcale nie rozłożony błonnik wymaga nieznacznego zwiększenia dawki.

Ponieważ znak chemiczny cukru trzcinowego i hydrobłonnika jest ten sam, mianowicie $C_{12}H_{22}O_{11}$, to zdaje się być wzajemny wpływ pokrewnych ciał i teoretycznie wytłumaczalnym. Ilości cukru, użyte przy przedstawionym sposobie, są tak ma-

łe, razem około 2 $\frac{1}{4}$ %, że zanieczyszczenie przez nie roztworów przędzalnych nastąpić nie może. Po spełnieniu swego działania spalają się one na kwas węglowy i wodę.

W myśl poczynionych spostrzeżeń jest zastąpienie cukru trzcinowego cukrem gronowym wykluczone. Zastąpienie cukru gronowego przez cukier trzcinowy jest teoretycznie do pomyślenia, praktycznie jednak nieprzeprowadzalne, albowiem działanie redukujące cukru trzcinowego występuje dopiero w wyższych temperaturach, a i wtedy wynosi zaledwie $\frac{1}{30}$ siły redukcyjnej cukru gronowego. Gdyby się chciało redukcję soli miedziowej i błonnika, potrzebną do uzyskania wytrzymałości masy przędzalnej, przeprowadzić przy pomocy cukru trzcinowego, to trzeba by go użyć w takich ilościach, że zdolność przędzalna takich mas, z powodu poważnych ilości niespalonych ciał szlamowatych, powstałych z cukru, byłaby całkiem wątpliwą.

Zastrzeżenie patentowe.

Sposób otrzymywania trwałych, zdolnych do przędzenia miedzikoamonjakalnych roztworów błonnika przy użyciu cukrów, tem znamienny, że używa się cukrów z grupy cukrów gronowych i po za tem cukrów z grupy cukrów trzcinowych w takich ilościach, że nie zmniejsza to zdolności przędzalnej roztworów.

Glanzfäden-Aktiengesellschaft.

Zastępca: Cz. Raczyński,
rzecznik patentowy.

