



## POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

# OPIS PATENTOWY

Nr 40262

Kl. 89 i, 1/01

Zakłady Przemysłu Ziemniaczanego „Luboń“ \*)

Luboń, Polska

### Sposób wytwarzania glukozy krystalicznej

Patent trwa od dnia 30 stycznia 1956 r.

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania glukozy krystalicznej, zwłaszcza o wysokim stopniu czystości, przeznaczonej między innymi dla celów farmaceutycznych, polegający na krystalizacji zagęszczonych soków otrzymanych przez hydrolizę zawiesiny krochmalu.

W dotychczas znanych sposobach otrzymywania krystalicznej glukozy stosowano mleczko krochmalowe o gęstości powyżej 12°Bé, uzyskując 90% scukrzenia, przy ciśnieniu wynoszącym 2,3 atm, przy czym osiągając ten stopień przemiany przerywano hydrolizę a hydrolizaty po oczyszczeniu i zagęszczeniu poddawano krystalizacji. W tych warunkach jak się okazuje pozostaje jeszcze znaczna ilość substancji wysokocząsteczkowych (dekstryny), które znacznie utrudniają krystalizację a ponadto rzutują na jakość otrzymanego produktu końcowego.

Okazało się obecnie, że można otrzymać glukozę krystaliczną jednowodną lub bezwodną o du-

żym stopniu czystości, gdy mleczko krochmalowe o optymalnej gęstości 10° Bé poddaje się hydrolizie pod ciśnieniem 2,5 — 3 atm., którą prowadzi się aż do uzyskania 92 — 95% scukrzenia. Mleczko krochmalowe o 10° Bé nakwasza się najlepiej 0,2 — 0,3% kwasu solnego (100%) w odniesieniu do suchej masy krochmalu i hydrolizuje jak wyżej podano pod ciśnieniem 2,5 — 3 atm. Dawkę kwasu reguluje się tak, aby pH soku konwertorowego wynosiło 1,8 — 2,2. W tych warunkach można stosować konwertor z miedzi. Hydrolizę prowadzi się według wynalazku aż do uzyskania 92 — 95% substancji redukujących w soku konwertorowym, albowiem okazało się, że mimo, iż w soku o gęstości 80° Bx zawartość substancji redukujących w przeliczeniu na suchą substancję cofa się do 90 — 91%, to jednak przekroczenie tej granicy w soku konwertorowym zmienia skład soków, powodując zanik tych związków, które utrudniają w dalszym procesie technologicznym prawidłową krystalizację, to jest otrzymanie takich kryształów, które na wirówce dają się łatwo oddzielić od ługu międzykrystalicznego i łatwo przemyc wodą.

\*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są mgr Mieczysław Otworowski i inż. Bogusław Nowicki.

Sok konwertorowy neutralizuje się sodą do wartości  $\text{pH} = 5$ , filtruje, odbarwia węglem aktywnym lub kostnym albo sposobem kombinowanym i zagęszcza do 80° Bx, zaszczepia w znany sposób w mieszalniku i wlewa do foremek. Tak otrzymana glukoza techniczna stanowi produkt wyjściowy do produkcji glukozy krystalicznej jednowodnej i bezwodnej.

Stwierdzono dalej według wynalazku, że bloki glukozy technicznej rozpuszczone w wodzie, krótko po wyprodukowaniu dają roztwór klarowny, a po kilkumiesięcznym magazynowaniu roztwory mętne. A zatem przy magazynowaniu wytrącają się prawdopodobnie związki, utrudniające wytworzenie prawidłowych kryształów, które to związki można łatwo usunąć przez filtrację.

To też w zależności od warunków i potrzeb można do dalszej krystalizacji stosować roztwory otrzymane przez rozpuszczenie glukozy technicznej w wodzie, albo stosować soki zagęszczone do 76° Bx. Roztwór glukozy o 76° Bx poddaje się krystalizacji.

Do krystalizacji można stosować zbiorniki o podwójnym płaszczu, zaopatrzone w mieszadła, regulując temperaturę roztworem w płaszczu, albo zbiorniki umieszcza się w komorach, w których reguluje się temperaturę powietrza otaczającego zbiorniki przy pomocy grzejników parowych albo elektrycznych.

Krystalizację prowadzi się w granicach temperatury od 50°C — 25°C, dodając na zaszczepienie czystą glukozę jednowodną, albo pozostawiając 20% masy krystalicznej z poprzedniej krystalizacji. W ciągu każdej doby obniża się temperaturę o 5°C. Począwszy od trzeciej doby należy dodać co 24 godziny do cukrzycy 1,5 — 2% wody o tej samej temperaturze, jaką posiada cukrzyca. W szóstym dniu odwirowuje się cukrzycę. Po usunięciu odcieku zielonego, przemywa się pozostałość na wirówce wodą destylowaną o temperaturze 45°C, stosując około 20% wody w stosunku do cukrzycy.

Otrzymany produkt jest glukozą jednowodną niewysuszoną, która stanowi produkt wyjściowy do otrzymywania glukozy krystalicznej bezwodnej. Glukozę jednowodną rozpuszcza się w małej ilości wody tak, aby otrzymać roztwór 81° Bx. Soki odbarwia się i oczyszcza przy pomocy dobrego węgla aktywnego (Carborafina albo Carbo-pol H<sub>2</sub>) stosując co najmniej 2%. Tak oczyszczony sok poddaje się krystalizacji, dodając na zaszczepienie czystą glukozę bezwodną w temperaturach od 65° do 45°C. Obniżenie temperatury

następuje w ciągu jednej doby. Otrzymaną masę krystaliczną odwirowuje się. Odciek doprowadza się do krystalizacji glukozy jednowodnej. Pozostałość na wirówce suszy się w temperaturze nie przekraczającej 50°C. Otrzymany produkt jest wysokiej jakości. Odcieki otrzymane przy wirowaniu glukozy jednowodnej można zagęścić w próżni do 76° Bx i poddać krystalizacji. Otrzymane kryształy można rozpuścić i przerabiać razem z glukozą jednowodną, stanowiącą produkt wyjściowy do otrzymywania glukozy bezwodnej.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania glukozy krystalicznej, zwłaszcza o wysokim stopniu czystości przez hydrolizację mlecza krochmalowego za pomocą kwasu solnego pod ciśnieniem wyższym od atmosferycznego, **znamienny tym, że mleczko o gęstości optymalnej 10° Bé hydrolizuje się pod ciśnieniem od 2,5 — 3 atm. przy pH roztworu 1,8 — 2,2 tak, aby zawartość substancji redukujących w sokach konwertorowych przekraczała 92%, wyrażonych jako glukoza i w przeliczeniu na suchą masę surowca.**
2. Sposób według zastr. 1 i 2, **znamienny tym, że do krystalizacji stosuje się soki zagęszczone do 76° Bx, najlepiej otrzymane przez rozpuszczenie w wodzie magazynowanej przez dłuższy czas glukozy technicznej i odfiltrowanie od wytrąconych osadów.**
3. Sposób według zastr. 1 — 3, **znamienny tym, że w czasie krystalizacji glukozy jednowodnej, począwszy od trzeciej doby, dodaje się co 24 godziny 1,5 — 2% wody ogrzanej do temperatury jaką posiada cukrzyca.**
4. Sposób według zastr. 1 — 4, **znamienny tym, że w celu otrzymania glukozy krystalicznej bezwodnej poddaje się krystalizacji roztwór o gęstości 81° Bx odwirowanej i nie wysuszonej glukozy jednowodnej, oczyszczonej węglem aktywnym, najlepiej w ilości co najmniej 2% węgla aktywowanego wysokogatunkowego, jak „Carborafina” albo „Carbopol H<sub>2</sub>”.**
5. Sposób według zastr. 1 — 4, **znamienny tym, że do przemywania glukozy jednowodnej po odwirowaniu odcieku zielonego stosuje się wodę destylowaną o temperaturze 45°C w ilości ca 20% w stosunku do cukrzycy.**

Zakłady Przemysłu Ziemia-  
czanego „Lubon”

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych