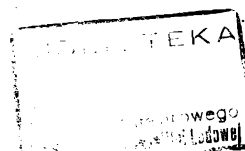


URZĄD PATENTOWY



C13d 3/18

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 1713.

Kl. 89 c 14.

Elektro-Osmose, Aktiengesellschaft
(Graf Schwerin Gesellschaft)
(Berlin, Niemcy).

Sposób oczyszczania soków cukrowych.

Zgłoszono 9 czerwca 1920 r.

Udzielono 5 marca 1925 r.

Pierwszeństwo: 18 lutego 1915 r. (Niemcy)

Otrzymywanie cukru z roślin, zawierających cukier, jak np. buraków cukrowych ogranicza się do trzech głównych stadiów fabrykacji, a mianowicie polega na otrzymywaniu soku z roślin, czyszczeniu tegoż i otrzymywaniu bardziej albo mniej czystego cukru z oczyszczonego soku. Drugie stadium przebiegu fabrykacji, t. j. czyszczenie surowego soku, rozpada się w praktyce znów na cały szereg oddzielnych fabrykacji, o których tu niema potrzeby bliżej mówić.

Czyszczenie soków, zawierających cukier, jest połączone ze znacznymi trudnościami, gdyż zawarte w sokach niecukry są bardzo rozmaite.

Niecukry składają się głównie z kolo-

dalnych składników: ciał białkowych i pektynowych, jak również organicznych i nieorganicznych soli. Szczególnie wielka jest ilość organicznych substancyj, które należą do najrozmaitszych klas.

Niejednokrotnie próbowano oczyszczać soki cukrowe zapomocą prądu elektrycznego. Zasadniczo polegają próby te na działaniu elektrolitycznym, elektrolizie i, w rezultacie, na działaniu elektroosmotycznym.

Przy niektórych z tych prób czyszczony sok cukrowy zostawał zamknięty w składającym się z trzech części naczyniu do elektrolizy pomiędzy dwiema przeponami dla odprowadzenia dodatnich i ujemnych jonów do przestrzeni bocznych, przyczem u-

żywane były przepony z najrozmaitszych materiałów, jak palona glina, pergamin, papier pergaminowy i t. d. Materiał przepon gra tu tylko o tyle rolę, że musi on nadawać się do utrzymania podziału płynów bez stawiania zbyt wielkiego oporu prądowi. Jak się obecnie okazało, przy użyciu przepon z tego samego materiału dla rozdzielenia przestrzeni dla elektrolizy, nie udaje się nigdy osiągnąć całkowitego oczyszczenia soku cukrowego. Przy stosowaniu przepon z materiału w rodzaju celulozy, palonej gliny i temu podobnych substancji przed obydwiema elektrodami pozostają pewne kwasowe organiczne części składowe i koloidy; zaś przy użyciu przepon z takich ciał jak skóra zwierzęca, przed obydwiema elektrodami pozostają w soku cukrowym zasadowe organiczne substancje i koloidy. Niezależnie od tego, niektóre z użytych przepon wywołują katarforyczne przeprowadzenie cukru do przestrzeni bocznych, a przeto — straty cukru.

Wskutek powyższego żaden z tych sposobów nie mógł się utrzymać w praktyce, gdyż albo nie była osiągnięta większa czystość cukru, albo powstawały straty cukru.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest sposób oczyszczania soków cukrowych, umożliwiający wydzielenie z soków cukrowych wszelkich niecukrów natury koloidalnej i niekoloidalnej i jonów, przyczem jest usunięta wszelka strata cukru przez dyfuzję, inwersję i t. d. Okazało się, że przy elektroosmotycznym traktowaniu soków cukrowych duży wpływ wywiera elektryczny charakter przepony, przyczem należy różnicować przepony dodatnie i ujemne i że ładunek ich może być rozmaity. Sposób polega na tem, że cukrowy sok wystawia się pomiędzy przeponami na działanie elektrycznego prądu o takim potencjale, że rzeczywiste jony, elektroujemne i elektrododatnie materje przechodzą przez przepony, które nie przepuszczają jednak cząsteczek cukru. Przed anodą włącza się przeto prze-

ponę zdolną do ładunku dodatniego, która pozwala na krążenie do przestrzeni anodowej reszt kwasowych i elektroujemnych substancji, ale przeszkadza elektroosmotycznemu przebiegowi cząsteczki cukrowej i nieelektrycznej dyfuzji. Z drugiej strony przed katodową stroną zostaje włączona ujemna przepona, zezwalająca na przechodzenie zasadowych i elektrododatnich substancji, ale niecukru. Jako odpowiedni materiał dla katodowej przepony okazała się celuloza, np. wiskoza, a jako przepona anodowa, przeważnie ciała białkowe, które w tym wypadku działają, jak dodatnia przepona, np. zwierzęce pęcherze, których ładunek jest wprawdzie dodatni, ale nie tak wysoki, żeby przepuszczały niezupełnie elektrycznie obojętny cukier przy alkalicznej reakcji ku anodzie; z drugiej strony wiskoza jest wprawdzie elektroujemna, ale nie tak silnie, by cukier wędrował ku katodzie.

Nieelektryczna dyfuzja cukru z soku zarówno do anodowej, jak i katodowej przestrzeni, może być w tych okolicznościach praktycznie pominięta bez uwagi.

Aparaturę stanowi jedna komórka, rozdzielona na trzy części przez przepony z wiskozy i z pęcherza. W dwóch zewnętrznych przestrzeniach przylegają do przepon dziurkowane bieguny, i mianowicie, anoda — do (dodatniego) pęcherza, katoda do (ujemnej) wiskozy. Przestrzeń środkowa przyjmuje roztwór cukru, a anodowa i katodowa przestrzeń zostaje wypełniona wodą, która często jest zmieniana podczas procesu. Przy włączeniu prądu przedewszystkiem wędrują reszty kwasowe przez anodową przeponę do anodowej przestrzeni, a zasadowe części składowe — przez katodową przeponę do katodowej przestrzeni, następnie rozpoczynają wędrówkę ujemne substancje i koloidy do anody, dodatnie — do katody, gdzie koloidy albo się osadzają, albo przechodzą do przestrzeni anodowej, względnie katodowej. W pewnych okolicznościach nie-

które części składowe wypadają w przestrzeni środkowej. Opisany sposób może być zastosowany do rozmaitych stadiów fabrykacji cukru, a mianowicie, przy soku dyfuzyjnym, przy oddzielnym i saturowanym soku, przy melasie, przy pierwszym produkcie surowego cukru i t. d. W zasadzie we wszystkich wyżej wymienionych wypadkach proces jest ten sam. Jeżeli się wychodzi z soku dyfuzyjnego, a zatem z produktu, który może być otrzymany przez traktowanie rozdrobnionych skrawków burakowych gorącą wodą, to okazuje się, że substancje niecukrowe w oczekiwany sposób się zachowują, a mianowicie, kwasy i elektroujemne składniki przechodzą przez anodową przeponę, zasady, a mianowicie organiczne i nieorganiczne, jak również elektrododatnie składniki — przez katodową przeponę. W pewnym momencie rozpoczyna się żywe krążenie i wydzielanie w kształcie kłaczków ciał pektynowych i białkowych, osadzających się częściowo na anodowej, częściowo na katodowej przeponie. Z wydzielonego soku dają się wydzielić ciała białkowe przez centralfugę albo filtrowanie. W razie, gdyby sok zawierał jeszcze inwertowany cukier, można dla jego rozkładu, jak również dla rozkładu zawartych w soku jeszcze innych substancyj, dodać do soku w zwykły sposób wapna. Ilość niezbędnego w tym wypadku wapna wynosi tylko ułamek (około 0,1) zwykle używanej ilości. Sok może następnie być saturowany i poddany powtórnemu elektroosmotycznemu działaniu. Okazuje się przytem, że wszelkie niecukry mogą być wydzielone. Sok posiada wysoki stopień czystości, jest całkowicie bezbarwny i posiada czysty słodki smak. Zamiast wyjścia od kwasu dyfuzyjnego, można stosować sposób podług niniejszego wynalazku przy wydzielonym i saturowanym soku. Również i w tym wypadku otrzymuje się bezpośrednio całkowicie czysty sok o wysokim stopniu czystości. W pewnych wypadkach

może się zdarzyć, że w przebiegu postępowania przez zbyt prędkie krążenie alkaliów wystąpi nadmiar kwasu w przestrzeni środkowej i przez tę chwilową słabą kwaśną reakcję ślad cukru może zostać inwertowany, co można usunąć przez dodanie w momencie wystąpienia kwasowości soku małej ilości alkaliów.

Przy stosowaniu sposobu podług wynalazku do melasy otrzymuje się wprowadzie stosunkowo małą zawartość cukru odpowiednio do zawartości jego w melasie, ale również prawie całkowicie bezbarwny wysokoprocentowy roztwór.

Przy obrabianiu pierwotnego produktu otrzymuje się również całkowicie klarowny wysokoprocentowy roztwór cukru; takiż roztwór otrzymuje się przy traktowaniu produktu ubocznego przy którym jednak, wobec zawartości znacznie większej ilości melasy, przebieg jest nieco gorszy.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób czyszczenia soków cukrowych, znamienny tem, że sok zostaje poddany działaniu prądu elektrycznego pomiędzy przeponami z takich substancyj, które przy zachowaniu pewnych warunków zachowują się w ten sposób, jak gdyby znajdująca się przy dodatnim biegunie przepona była naładowana dodatnio, a przy ujemnym — ujemnie.

2. Sposób podług zastrz. 1, znamienny tem, że włączona przed anodą przepona posiada zdolność ładowania dodatniego i przepuszcza ujemne jony i substancje, a przepona, włączona przed katodą, posiada zdolność ładowania ujemnego i przepuszcza dodatnie jony i substancje, przyczem obie przepony przeszkadzają przepływowi cukru do biegunów.

3. Sposób podług zastrz. 1, znamienny tem, że, jako anodowa przepona, jest używana przepona z ciał białkowych, a, jako katodowa — z celulozy.

4. Sposób podług zastrz. 1, znamienny tem, że w celu uniknięcia wytwarzania się inwertowanego cukru do soku podczas elektrolitycznego traktowania dodaje się alkalja.

5. Sposób czyszczenia soku dyfuzyjnego, znamienny tem, że uprzednio oczyszczony sposobem podług zastrz. 1 sok zo-

staje w wiadomy sposób oddzielony i saturowany, a po saturacji jeszcze raz poddany postępowaniu podług zastrz. 1.

Elektro-Osmose,
Aktiengesellschaft (Graf
Schwerin Gesellschaft).

Zastępca: M. Brokman,
rzecznik patentowy.