

Warszawa, 15 maja 1937 r.

URZĄD PATENTOWY



## RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

# OPIS PATENTOWY

Nr 24742.

Kl. 89 h, 2.

Spreckels Sugar Company  
(San Francisco, Kalifornia, Stany Zjednoczone Ameryki).

### **Sposób wydzielania cukru z melasy metodą Steffena i urządzenie do wykonywania tego sposobu.**

Zgłoszono 31 stycznia 1935 r.

Udzielono 25 marca 1937 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu wydzielania cukru z melasy sposobem Steffena przez dodawanie do niej wapna. Według niniejszego sposobu melasę, która ma być zadana wapnem, utrzymuje się w ruchu, a ilość wapna, dodawanego w jednostce czasu, oblicza się w stosunku do szybkości przepływu melasy w taki sposób, że pienienie pomimo reakcji nie następuje. Oczywiście szybkość przepływu musi być taka, aby sama melasa nie powodowała pienienia. Na tę niepieniącą się powierzchnię cieczy, będącą w ruchu, doprowadza się wapno. Sposób niniejszy polega również i na tym, że wapno doprowadza się do melasy w miejscu, w którym melasa przepływa w kierunku, odchylają-

cym się od linii prostej, a więc np. ruchem wirowym. Oprócz tego wynalazek polega na tym, że po doprowadzeniu wapna do melasy zmniejsza się wielkość cząsteczek wapna. To zmniejszanie wielkości cząsteczek wapna przeprowadza się bez przerywania przepływu melasy i przy takiej szybkości przepływu, przy której nie następuje wydzielanie się składników stałych.

Wynalazek dotyczy również urządzenia do przeprowadzania powyższego sposobu.

Sposób według wynalazku polega na tym, że rozcieńczoną melasę chłodzi się i wprowadza w ruch, po czym do tej cieczy w ruchu dodaje się mielonego wapna pa-

lonego. Doprowadzanie wapna reguluje się w ten sposób w stosunku do szybkości przepływu cieczy, że ciecz po przepłynięciu miejsca, w którym dodaje się wapna, zawiera w zasadzie całkowitą ilość wapna niezbędną do wytrącenia cukru. Następnie mieszaninę poddaje się mieszaniu, przy czym cząsteczki wapna, które nie weszły w związek chemiczny, rozdrabnia się. Następnie mieszaninę chłodzi się i puszcza ją w obieg okrężny, aż całkowita ilość cukru zwiąże się z wapnem.

Urządzenie, służące do wykonywania sposobu niniejszego, jest przedstawione dla przykładu schematycznie na rysunku.

Kolumna 2 do wymiany ciepła zawiera melasę, którą chłodzi się w tej kolumnie. Wewnątrz kolumny do wymiany ciepła znajdują się rury 3, do których przez króciec 4 dopływa roztwór przeznaczony do chłodzenia. Melasę doprowadza się za pomocą dowolnej pompy. Środek chłodzący dopływa i odpływa z kolumny 2 przez rury 6. W tym urządzeniu chłodzącym temperatura melasy obniża się do 5 — 10°C.

Według dotychczasowych sposobów przy wytrącaniu cukru z melasy wapno wprowadza się powoli i stopniowo, podczas gdy roztwór miesza się w zbiorniku. Aby sposób uczynić ciągłym stosuje się pewną liczbę takich zbiorników, a ciecz przepuszcza się kolejno przez wszystkie zbiorniki. Sposoby te są powolne i wymagają drogich urządzeń.

W przeciwieństwie do tego według sposobu niniejszego dodaje się odrazu całą ilość wapna niezbędną do całkowitego wytrącenia cukru znajdującego się w melasie. Wapno wprowadza się przy tym na powierzchnię cieczy przepływającej ze stosunkowo znaczną szybkością. Dzięki temu zabieg odbywa się w sposób ciągły, a budowa urządzenia może być znacznie uproszczona.

Po ochłodzeniu cieczy w kolumnie 2,

jak powyżej wspomniano, ciecz przepływa przez przewód 7 do leju 8, w którym następuje dodawanie wapna. Przewód 7 wchodzi do leju z boku, tak że ciecz dopływa do leju sama przez się stycznie do jego obwodu. Z leju prowadzi w dół przewód pionowy 9. Wskutek stycznego kierunku dopływu cieczy do leju, a następnie zmiany kierunku początkowego, w leju 8 powstaje ruch wirowy. Jednakże ten ruch wirowy odbywa się bez pienienia się cieczy.

Mielone wapno palone doprowadza się do leju 8 od góry przez przewód 11. Górny koniec tego przewodu jest połączony z cylindrem 12, do którego doprowadza się z kolei wapno palone ze skrzynki 13. Masę przesuwa w cylindrze 12 ślimak 14 napędzany za pomocą koła zębatego 16. Napęd kół zębatach należy dobrać w ten sposób, aby móc napędzać ślimak 14 ze zmienną szybkością; dzięki temu ilość wapna wrzucana w jednostce czasu do leju 8 może być również zmienna.

Szybkość ślimaka 14 zależy od masy cieczy przepływającej w jednostce czasu przez lej 8. Odmierzanie i określanie szybkości uskutecznia się w ten sposób, że pomiędzy doprowadzaniem wapna i szybkością przepływu cieczy panuje pewien związek. Ciecz opuszczająca lej 8 zawiera dokładnie tyle wapna, ile go potrzeba do wytrącenia cukru.

Wapno doprowadza się do leju w miejscu, w którym znajduje się oś wiru lub jego wgłębienie. Ciecz porywa natychmiast wapno i przez rurę 9 pociąga je w dół. Jak już wspomniano, dzięki powstawaniu wirów cieczy jej powierzchnia jest prawie wolna od piany, jednakże wskutek przepływu cieczy powstaje pewne działanie ssące, dzięki czemu wapno zostaje z łatwością pobrane i przeniesione dalej. W pewnych przypadkach można również doprowadzać wapno do przewodu, przez który przepływa ciecz. Jednakże doprowadzanie

w miejscu powstawania wiru jest korzystniejsze dzięki porywaniu wapna.

Urządzenie posiada również narządy, za pomocą których mieszaninę wprawia się w ruch, a cząsteczki wapna zostają zmniejszone dotychczas po doprowadzeniu wapna do mieszaniny. W tym celu ciecz przepływającą przez przewód 9 doprowadza się do odpowiedniego urządzenia 17 służącego do mielenia. Do tego celu może służyć pompa z kołem zębatym lub młyn do materiałów koloidalnych. Korzystniejszą w użyciu jest jednak pompa, ponieważ służy ona do dalszego tłoczenia cieczy, a jednocześnie miesza i miele. Główny cel urządzenia 17 polega na jeszcze dokładniejszym rozdrobnieniu cząsteczek wolnego wapna i na rozdzieleniu go w tej nadzwyczaj drobnej postaci w mieszaninie w celu polepszenia reakcji zachodzącej pomiędzy wapnem i cukrem w roztworze.

Po przejściu przez pompę lub młyn 17 roztwór przepływa przez przewód 19 do drugiego urządzenia 18 do wymiany ciepła. W urządzeniu tym roztwór przepływa przez węzownicę 21 otoczoną środkiem chłodzącym. Środek ten dopływa i wypływa z urządzenia 18 przez rury 22. Oziębiające urządzenie 18 jest wykonane w ten sposób, że ciecz chłodzona przepływa przez nie, przy czym nie następuje dalsze mieszanie się cieczy z zawartymi w niej cząsteczkami. Przepływ przez węzownicę odbywa się dostatecznie szybko, dzięki czemu wypadający ewentualnie osad utrzymuje się w cieczy w zawiesinie.

Z tego urządzenia oziębiającego ciecz przepływa przez przewód 24 do zbiornika 23. Mieszanina 26 osadzona w tym zbiorniku jest napędzana poprzez przystawkę 27; również i w tym zbiorniku znajduje się węzownica oziębiająca 28 służąca do usuwania ciepła uwalniającego się podczas pracy.

Zbiornik 23 nie jest bezwzględnie konieczny. Zamiast tej części urządzenia

można prosto przepuszczać ciecz przez przewody aż do całkowitego ukończenia reakcji. Obecność zbiornika posiada jednak tę zaletę, że uniemożliwia przedostawanie się do filtru materiału, w którym reakcja nie została jeszcze zakończona całkowicie. Wapno nie zostaje tedy oddzielone, a ciecz w tym zbiorniku ma dość czasu, aby wyrównać różnicę pomiędzy szybkością wytrącania i szybkością zabiegu filtrowania.

Roztwór przepływa ze zbiornika 23 przez przewód 31 do odpowiedniego urządzenia 29 do filtrowania. Urządzenie do filtrowania może być dowolnego rodzaju. Pozostałość po filtrowaniu zebrana w tym urządzeniu, mianowicie osad po reakcji, zostaje następnie wymyty i dodany do surowego soku buraczanego, przy czym służy on jako środek klarujący. Przesąc z urządzenia 29 wylewa się do wód ściekowych. Według sposobu niniejszego cała ilość cukru zawartą w roztworze otrzymuje się po tym jednorazowym zabiegu. Powtarzanie sposobu i ogrzewanie w celu utrzymania drugiego osadu, co było dawniej zawsze dokonywane, w tym przypadku jest zupełnie zbędne.

W porównaniu ze sposobem Steffena, wykonywanym w licznych urządzeniach, sposób niniejszy ma tę zaletę, że uzyskuje się zwiększenie wydajności o 5% lub więcej. W urządzeniu, w którym przerabia się rocznie 475 000 ton buraków, to zwiększenie wydajności o 5% daje 830 000 kg cukru. W sposobie według wynalazku niniejszego zużywa się o 15 do 20% mniej wapna w porównaniu ze sposobem Steffena.

To zaoszczędzenie wapna i zwiększenie wydajności cukru nie są jedynymi cechami znamionnymi wynalazku. Ważne jest szczególnie szybkie przeprowadzanie sposobu według wynalazku w sposób ciągły. Sposób nie tylko umożliwia przyspieszenie wydzielania cukru z melasy, lecz umożliwia

również zmniejszenie kosztów urządzenia oraz uproszczenie jego budowy.

#### Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wydzielania cukru z melasy metodą Steffena przez dodawanie wapna do roztworu melasy, znamienne tym, że roztwór melasy przepuszcza się w jednym kierunku tak, iż strumień jej nie tworzy obwodu zamkniętego, przy czym dodane do roztworu melasy wapno poddaje się rozdrabnianiu w strumieniu melasy.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienne tym, że podczas dodawania wapna roztwór melasy chłodzi się.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że wywołuje się ruch wirowy melasy, przy czym wapno wprowadza się do wiru, co powoduje również rozdrabnianie cząsteczek wapna.

4. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamienne tym, że posiada włączoną w przewód pompę lub podobny przyrząd, wywołujący przepływ melasy bez wytwarzania piany, przy czym

w innej części przewodu posiada przyrząd do rozdrabniania cząsteczek wapna.

5. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tym, że posiada przyrząd do filtrowania, przy czym przewód pomiędzy przyrządem, który służy do rozdrabniania cząsteczek wapna, i przyrządem do filtrowania posiada dostateczną długość, dzięki czemu na tym odcinku przewodu reakcja pomiędzy cukrem i wapnem zostaje zakończona całkowicie.

6. Urządzenie według zastrz. 4 i 5, znamienne tym, że posiada lej, do którego roztwór melasy wprowadza się wraz z wapnem w kierunku stycznym, w celu wywołania wirowego ruchu roztworu melasy.

7. Urządzenie według zastrz. 4 — 6, znamienne tym, że przyrząd lub przyrządy do rozdrabniania wapna są umieszczone w przewodzie pomiędzy lejem a przyrządem do filtrowania roztworu melasy.

Spreckels Sugar Company.

Zastępca: Inż. S. Pawlikowski,  
rzecznik patentowy.

