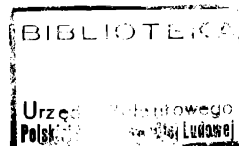


20 lutego 1928 r.

C13d 3/16

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIIS PATENTOWY

Nr 8276.

Kl. 89 c 11.

Gilchrist & Company
(Chicago, Illinois, Stany Zjednoczone Ameryki).

Sposób oczyszczania cieczy zawierających ciała koloidalne.

Zgłoszono 3 lutego 1926 r.

Udzielono 13 stycznia 1928 r.

Pierwszeństwo: 13 lutego 1925 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek niniejszy dotyczy ulepszonego sposobu przerabiania cieczy czyli oczyszczania roztworów zawierających ścinające się pod wpływem ciepła ciała koloidalne lub też osadzone na skutek zmiany w koncentracji jonów wodoru, np. soki zawierające cukier, a zwłaszcza soki buraczane i z trzciny cukrowej.

Przy oczyszczaniu soków z trzciny cukrowej postępowano dotychczas w ten sposób, że do soku dodawano wapna lub wapiennych związków alkalicznych w dostatecznej ilości, aby sok miał odczyn prawie obojętny lub jak w wypadku soku buraczanego, wybitnie alkaliczny, a następnie sok podgrzewano. Celem tej czynności określonej nawapnianiem lub defekacją, było wydalanie związków azotowych, a zwłaszcza

o charakterze albuminoidów, koloidalnych ciał organicznych i tym podobnych. W dotychczasowych sposobach tworzy się osad, który nadzwyczaj utrudnia filtrację, a sok wybitnie zmienia barwę widocznie wskutek działania wapna na glukozę i podobne cukry, zawarte w soku. Opisany tutaj sposób usuwa te defekty i daje możliwość takiego oczyszczania soku, że tworzy się zawiesiny, które łatwo i szybko osiadają, dając możliwość szybkiej filtracji lub odsączania soku i nie powodując żadnej zmiany w jego zabarwieniu.

Sposób ten polega na szybkiej cyrkulacji masy soku w samej masie i stałym dodawaniu do niej okresowo alkalicznego odczynnika w postaci sproszkowanej lub mialkłej i tym sposobem ma miejsce w masie soku

stopniowa i postępową przemianą w koncentracji jonów wodoru.

Dalszą cechą wynalazku jest właściwe regulowanie temperatury podczas przerabiania soku, przyczem pożądanem jest, żeby temperaturę tę utrzymywać w granicach temperatury soku, który tenże posiada przy wejściu do aparatu.

Inna cecha wynalazku polega na zastosowaniu aparatu, opisanego poniżej.

Sposób jednakowo stosuje się do przerobu soków buraczanych, rozczyńców cukru gronowego z przemiany krochmalu, rozczyńców, zawierających cukier owocowy i inne podobne związki. Kontrola temperatury i koncentracji jonów wodoru zmienia się w każdym wypadku, stosownie do zasad wyliczonych poniżej.

Zastosowanie sposobu, stanowiącego przedmiot niniejszego wynalazku, może być następujące: masę soku np. z trzciny cukrowej, podgrzanego do temperatury dostatecznej do ścinania się albuminoidów, wprawia się w szybki ruch, najlepiej w zamkniętym obwodzie, i dodaje w czasie mieszania w stałych odstępach czasu odpowiedni odczynnik w postaci sproszkowanej lub miałkiej. Szybka cyrkulacja wewnątrz całej masy soku, wraz ze stopniowo dodawanym reaktywem, sprawia, że reaktyw działa równomiernie i stopniowo na każdą cząsteczkę soku. Zmiana w koncentracji jonów wodoru dopomaga do gromadzenia się ściętych ciał koloidalnych, oraz nadaje im własność szybkiego osadzania się, a także powoduje dalsze osadzanie się ciał koloidalnych.

Działanie odczynnika najlepiej jest skontrolować obserwując kolor soku i szybkość osadzania się w nim osadu. Do takiej kontroli podczas pracy aparatu służy urządzenie, zapomocą którego można w każdej chwili wziąć próbkę szybko cyrkulującej masy soku wraz z dodanym odczynnikiem. Wziętą próbkę płynu pozostawia się przez pewien czas w spokoju i obserwując

określa jej stan, a po skonstatowaniu, że reakcja jest skończona przestaje się dodawać odczynnik i opróżnia aparat z całej zawartości cieczy. Sok można następnie przefiltrować lub pozostawić do odstania się, zlewając go przez dekantację. Zawiesiny prędko osiadają, sok filtruje się szybko i bez trudności i jest wolny od ciemnego zabarwienia.

Aparat przedstawiony na załączonym rysunku służy do zastosowania wynalazku. Cyfra 5 oznacza podgrzewacz możliwie rurkowy. Sok wchodzi przez rurę dopływową 6 i wychodzi przez rurę odpływową 7, przechodząc po drodze przez rurki 8 podgrzewacza 5. Para (na żądanie pod ciśnieniem) wchodzi do przestrzeni otaczającej rurki 8 przez rurę 9. Sok w podgrzewaczu 5 szybko osiąga temperaturę dostateczną do początkowego ścinania się albuminoidów lub innych ciał, które się ścinają pod wpływem ciepła; temperatura ta powinna być powyżej 71°C, najlepiej gdy wynosi powyżej 88°C, np. około 116°C. W wypadkach zwykłych sok może być podgrzewany do temperatury od 93°C do 100°C. W ten sposób przynajmniej częściowo ścinają się albuminoidy, a ścięte cząsteczki tworzą rodzaj rdzeni lub jąder, naokoło których osiadają zawiesiny podczas dalszej przeróbki soku.

Zamiast podgrzewania wchodzącej cieczy, może zajść w niektórych wypadkach potrzeba oziębiania jej. W tym wypadku można zastosować urządzenie oziębiające lub ostudzające, a temperatura cieczy może być podnoszona lub też zmniejszana na jednej wysokości zależnie od stosowanych sposobów i cieczy podlegających przeróbce.

Z podgrzewacza 5 sok przez rurę 7 i zawór 10 wchodzi do kotła 11, na dnie którego znajduje się urządzenie do podgrzewania w rodzaju wężownicy 12. W środku kotła znajduje się rura cyrkulacyjna lub przelewowa 13, otwarta z dwóch stron, której obwód odpowiada obwodowi kotła. Wewnątrz rury 13 znajduje się w

dolnym otwartym jej końcu śruba 14, osadzona na wale 15, umieszczonym w łożysku 16 na dnie kotła 11 i wystaje ponad pokrywę 17 kotła. Wał zaopatrzony jest w koło napędowe lub w inny rodzaj napędu, zapomocą którego może być wraz z propelrem szybko obracany. Rura 13 nie dochodzi do dna kotła 11, a u góry znajduje się poniżej normalnego poziomu cieczy w kotle. Szybkie obroty wału ze śrubą wytwarzają niezwykle ożywiony i jednostajny ruch cieczy wzdół przez rurę 13, nazewnątrz tej rury i naokoło niej w kierunku do góry i tym sposobem otrzymuje się szybką i stałą cyrkulację całej masy cieczy. Przy zwykłym działaniu ciecz bardzo szybko i dokładnie miesza się we wszystkich miejscach kotła, do czego w dużej mierze przyczyniają się też łopatkı lub płyty 20 z odstępami między sobą. Podczas tej operacji temperatura cieczy w kotle utrzymuje się przy pomocy węzownicy 12 na wysokości lub nieco poniżej temperatury, jaką posiada ciecz przy wejściu do kotła; różnica temperatur waha się w granicach 0,9°C do 1°C. W niektórych wypadkach może zająć potrzeba podgrzewania cieczy w podgrzewaczu pod ciśnieniem i zasilania nią kotła pod ciśnieniem atmosferycznym; w tym wypadku będzie miało miejsce znaczne obniżenie się temperatury. Szybka i stała cyrkulacja soku wewnątrz swej masy łącznie z ciepłem przyczynia się do dalszego ścinania i gromadzenia się zawieszonych w nim cząstek.

Dodawany miakki odczynnik stale styka się ze świeżą powierzchnią cieczy, która natychmiast cyrkuluje i szybko miesza się z masą pozostałej cieczy.

Skonstatowano, że przy zastosowaniu niniejszego wynalazku używa się do kompletnego sklarowania soku mniej alkalicznego odczynnika. I tak np. ilość potrzebnych alkaliów w jednym z doświadczeń z sokiem kwaśnym, przerachowana na tlenek wapniowy, wynosiła około 0,025%. Odczyn-

nik może być dodany do soku w postaci sproszkowanego wapna palonego lub lasowanego, rozcieńczonego mleka wapiennego lub też cukrzanu wapnia. Jeżeli odczynnik dodawany jest w postaci wapna palonego, wówczas miele się go na mąkę i rozsiewa stopniowo i w określonych odstępach po cyrkulującej masie płynu. Jeżeli używa się mleko wapienne lub cukrzau wapnia, wówczas robi się rozczyń 2%-owy i postępuje jak w wypadku poprzednim. Reakcja następuje szybko, a przebieg operacji może być kontrolowany jak poniżej, aby osiągnąć pożądaną wydajność i szybkość. Odczynnik przechodzi ze zbiornika 24 przez rurę 25 i rurki 26, które przez pokrywę 17 wchodzą do kotła 11 i zakończone są rozpylaczami 27, znajdującymi się ponad normalnym poziomem soku w kotle.

Do obserwacji warunków, w jakich się znajduje ciecz zawarta w kotle, służy pionowy przewód 19 na zewnętrznym płaszczu kotła 11, który z dwóch końców komunikuje się z kotłem poniżej poziomu cieczy. Część tego przewodu oznaczona cyfrą 28 wykonana jest z materiału przezroczystego, jak np. szkło, poza tem na każdym końcu tej przezroczystej części znajdują się kraniki 21. Przez otwarcie obydwóch kraników 21 przewód 19 i jego przezroczysta część 28 napełnia się cieczą o tych samych własnościach, jak znajdująca się wewnątrz kotła. Zamykając dolny kranik lub też oba kraniki można oddzielić zacierpniętą dawkę cieczy i zbadać jej stan. Właściwy stan cieczy co do ilości odczynnika można zaobserwować i określić w zależności od szybkości osadzania się zawiesin w próbce cieczy oddzielonej w przewodzie 19, oraz od jej koloru. Jeżeli zawiesiny osadzają się natychmiast, a sok ma właściwy kolor, wówczas zaprzestaje się dodawania odczynnika i spuszcza się ciecz z kotła 11 przez rurę 22, na której znajduje się zawór 23. Wtedy koncentracja jonów dochodzi od $P_{H6.5}$ do P_{H8} . W tym stanie

sok osadza się nadzwyczaj szybko, filtruje z łatwością i bez zatykania filtru i nie wykazuje żadnych śladów zabarwienia. W warunkach opisanych ma jakgdyby miejsce widoczne pochłanianie ciał barwiących i innych ciał koloidalnych przez gromadzący się osad.

Na żądanie praca aparatu może być ciągła przez właściwe nastawianie zaworów dopływowych i odpływowych 10 i 23 i odczynnik może być stale zasilany.

Chociaż zastosowanie sposobu zostało opisane w odniesieniu do soków buraczanych i z trzciny cukrowej, nie znaczy to, aby miało się ono tylko tem ograniczać. Sposób stanowiący przedmiot wynalazku może być równie dobrze zastosowany do innych cieczy, zawierających ciała koloidalne, które ścinają się lub osadzają pod wpływem ciepła, zmiany w koncentracji jonów wodoru, lub obu tych czynników. W niektórych razach pożądanem jest dodawać do cieczy środek obojętny, jak np. proszek ceglany lub temu podobny. Dodatnią stroną takiego środka jest to, że wiąże się on z nagromadzonemi zawiesinami i zwiększa ich wagę, przez co zwiększa się szybkość osadzania.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób oczyszczania cieczy zawierających ciała koloidalne, ścinające się pod wpływem ciepła lub wskutek zmian w koncentracji jonów wodoru, jak np. soki cukrowe, pochodzące z trzciny cukrowej i tym podobne, znamieny tem, że masę soku poddaje się szybkiej wewnętrznej cyrkulacji i dodaje się do niej stale i równomiernie alkalicznego odczynnika w postaci sproszkowanej, dzięki czemu osiąga się stopniową zmianę koncentracji jonów wodoru.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że temperatura soków reguluje się odpowiednio podczas przebiegu operacji, przyczem temperaturę tę utrzymuje się w

granicach temperatury, jaką posiada sok przed wejściem do aparatu oczyszczającego.

3. Sposób według zastrz. 1 lub 2, znamieny tem, że sok przed wejściem do aparatu oczyszczającego podgrzewa się szybko do temperatury, w której ścinają się składniki koloidalne w nim zawarte i zachodzi podział masy soku, przyczem masa soku szybko i stale cyrkuluje, dzięki czemu następuje szybkie osiadanie zawiesin.

4. Sposób według zastrz. 3, znamieny tem, że do cyrkulującego soku dodaje się stale i stopniowo odczynnik alkaliczny w postaci sproszkowanej, przez co osiąga się stopniową i równomierną zmianę w koncentracji jonów wodoru, dalsze ścinanie się składników soku oraz szybko osiadający osad powstały na zawiesinach, jako jądrach, które utworzyły się poprzednio pod wpływem początkowego podgrzewania.

5. Sposób według jakiegokolwiek z poprzednich zastrzeżeń, a zwłaszcza zastrz. 4, znamieny tem, że oprócz odczynnika alkalicznego, dodaje się w tych samych okolicznościach i warunkach sproszkowanego materiału obojętnego w celu przyspieszenia szybkości osadzania się nagromadzonych zawiesin.

6. Sposób według jakiegokolwiek z poprzednich zastrzeżeń, znamieny tem, że wysokość temperatury, do której podgrzewa się sok, wynosi od 88°C do 116°C i że podczas szybkiej cyrkulacji soku rozpyla się stale i miarowo roztwór cukru wapnia, przyczem koncentracja jonów wodoru w całej masie soku dochodzi od $P_H 6.5$ do $P_H 8$.

7. Sposób oczyszczania płynów według zastrz. 1 — 6, znamieny tem, że podczas oczyszczania od krążącej szybko masy płynu odgałęzia się mały strumień i zatrzymuje go na chwilę w spokoju, umożliwiając natychmiastowe osadzenie się zawiesiny, przyczem szybkość tego osadzenia się i zabarwienie płynu informuje ściśle i prawie mo-

mentalnie o stanie głównej masy płynu, wskazując na to, czy i jak należy dalej prowadzić oczyszczanie tego płynu.

8. Sposób oczyszczania cieczy zawierających koloidy w celu usunięcia koloidów znajdujących się w rozproszeniu na skutek ładunków elektrycznych według zastrz. 1 — 6, znamienny tem, że masa takiego soku poddana jest stałej, szybkiej cyrkulacji, podczas której dodaje się do niej stopniowo i równomiernie odczynnik zobojętniającego, przez co unika się nadmiaru zobojętnienia.

9. Sposób według zastrz. poprzednich, a zwłaszcza zastrz. 8, znamienny tem, że dodany odczynnik zmienia ładunek elektryczny w cząsteczkach koloidalnych i przez to powoduje osadzanie koloidów.

10. Sposób oczyszczania cieczy zawierających ciała koloidalne, ścinające się pod

wpływem ciepła, oraz koloidy osadzające się przez zmianę elektrycznego ładunku w celu usunięcia tych koloidów według zastrz. 8 i 9, znamienny tem, że polega na podgrzewaniu takich cieczy do temperatury początkowego ścinania się koloidów, oddzieleniu masy ogrzewanej cieczy, szybkim i stałym cyrkulowaniu cieczy przy stałej zmianie powierzchni soku, oraz działaniu na tę powierzchnię sproszkowanym odczynnikiem, który zmienia ładunek elektryczny i tym sposobem powoduje dalsze gromadzenie się i osadzanie koloidów przyczem odczynnik ten dodaje się stale aż do chwili szybkiego osadzania się koloidów.

Gilchrist & Company.

Zastępca: I. Myszczyński,

rzecznik patentowy.

