

Warszawa, 2 lipca 1938 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

6080 1/02

386² 1/02

Nr 26563.

Kl. 39 b, 1.

„Semperit” Oesterreichisch - Amerikanische Gummiwerke Aktiengesellschaft
(Wiedeń, Niemcy).

**Sposób oczyszczania i stężania naturalnych i sztucznych zawiesin
kautzukowych oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu.**

Zgłoszono 9 stycznia 1937 r.

Udzielono 29 kwietnia 1938 r.

Pierwszeństwo: 11 stycznia 1936 r. dla zastrz. 1, 4—8; 20 lutego 1936 r. dla zastrz. 2 i 3 (Austria).

Przedmiotem wynalazku niniejszego jest sposób oczyszczania i stężania mleka kautzukowego i innych zawiesin, zawierających kautzuk, i to zarówno zawiesin naturalnych, jak i sztucznych, niewulkanizowanych lub wulkanizowanych. Sposób według wynalazku polega na tym, że zawiesiny poddaje się działaniu słabego pola elektrycznego wywołując przez to jej rozdzielanie się na warstwę koloidów o ciężarze właściwym większym oraz warstwę koloidów o mniejszym ciężarze właściwym, przy zachowaniu charakteru solu zawiesiny; sol o cząstkach, posiadających większy ciężar właściwy, zbiera się przy tym u dołu, a sol o cząstkach, posiadających mniej-

szy ciężar właściwy, — u góry; zbierają się one przy tym w ciekłych warstwach, wyraźnie odgraniczonych od siebie. Wskutek tego te warstwy cieczy można łatwo oddzielić od siebie mechanicznie, przy czym najprzód można usunąć albo cząstki kautzuku, którymi wzbogacona została warstwa górna, lub też ciała białkowe i inne domieszki, zgromadzone w warstwie dolnej. W ten sposób naturalne lub sztuczne zawiesiny kautzukowe, np. mleko kautzukowe, można uwalniać od składników niepożądanych, np. substancji białkowych i substancji, przyczepionych do nich oraz elektrolitów.

Przy elektrodializie chodzi o usunięcie

za pomocą prądu elektrycznego elektrolitu, mogącego przechodzić przez przeponę; przy elektroosmozie chodzi o odwodnienie przez elektryczne odprowadzenie wody, np. przez oddzielenie jej od drobnych zawieszin. Natomiast przy elektrycznym uwarstwianiu lub elektrycznej dekantacji według wynalazku niniejszego chodzi o odprowadzanie dostatecznie naładowanych cząstek koloidalnych do przepony, przy której cząstki te nadzwyczaj stężają się w mikrowarstwie i wzdłuż której podnoszą się lub opadają, w zależności od ich ciężaru właściwego. Cząstki te rozprzestrzeniają się przy tym na powierzchni lub na dnie jako sole stateczne (zole). Nie zachodzi przy tym ich wydzielanie się w postaci zeskalonej. Oddzielanie ciekłych warstw uskutecznia się wtedy np. przez ich odciąganie lub podnoszenie. W sposobie według wynalazku zasadniczą jest jednak ta okoliczność, że oddzielanie koloidów odbywa się zależnie od ciężarów właściwych tak, że w polu elektrycznym można oddzielić od siebie także i cząsteczki naładowane jednakowo, np. w danym przypadku koloidy elektroujemne. Sposób według wynalazku tym właśnie różni się także od oddzielania za pomocą elektroforezy, przy której koloidy można oddzielać odpowiednio do ich ładunków oraz wydzielać względnie koagulować na elektrodach.

Za pomocą sposobu według wynalazku można uzyskiwać sole (zole) kauczukowe o znacznym stężeniu; sole te nie zawierają lub prawie nie zawierają rozpuszczonych substancji białkowych i elektrolitów. W ten sposób można z łatwością osiągnąć stopień zanieczyszczenia, wynoszący 1% pierwotnego zanieczyszczenia lub jeszcze mniej. Dzięki temu można otrzymywać masy, posiadające o wiele mniejszą zdolność do pęcznienia, a także mniejszą przewodność elektryczną i nadzwyczaj dużą wytrzymałość na przebiecie w porównaniu z masami, wytworzonymi ze zwykłego mleka kauczu-

kowego i podobnych substancji; można także otrzymywać masy, wyróżniające się nadzwyczaj dużą przejrzystością.

W ten sposób można znacznie rozszerzyć zakres używania mleka kauczukowego i podobnych substancji, a mianowicie także i w tym przypadku, gdy wymagane są masy nie pęczniące oraz masy o nieznacznej przewodności elektrycznej, a także masy przejrzyste. Czyste sole (zole) kauczukowe, wytworzone w ten sposób, można jednak także mieszać z innymi substancjami i wytwarzać w ten sposób masy o zupełnie innych właściwościach, różniących się bardzo znacznie od właściwości zwykłych mas kauczukowych. Przez zmianę dodatków można także wytwarzać inne rodzaje mleka kauczukowego lub podobnych substancji, o różnych właściwościach mechanicznych i innych.

Sposób według wynalazku polega na przeprowadzaniu przez zawieszinę kauczukową prądu elektrycznego, przy czym zawieszina jest oddzielona od elektrod za pomocą przepony; w ten sposób przebiegi w zawieszinie są całkowicie oddzielone od przebiegu przy elektrodach, przez co zapobiega się także działaniu elektrolitycznemu, które elektrody mogłyby wywierać na zawieszinę.

Najlepiej jest poddawać zawieszinę działaniu prądu o okresowej zmianie kierunku, przy czym można także stosować okresy o niejednakowej długości. Wynika to ze stwierdzenia, że jeżeli przy dekantacji elektrycznej poddaje się zawieszinę działaniu długotrwałego przepływu prądu w jednym kierunku, to łatwo zdarza się, że wskutek odprowadzenia koloidów do przepony mogą się na niej osadzić cząstki koloidalne, co wpływa niekorzystnie na działanie przepony i przeszkadza przy rozdzielaniu zawiesziny na warstwy.

Okresowe, najlepiej rytmiczne, odwracanie kierunku prądu sprawia zatem, że cząstki koloidalne, osadzające się ewentual-

nie na przeponie, zostają od niej odprowadzone względnie oddzielone z powrotem, a więc w ogóle zapobiega się osadzaniu koloidów na przeponie. Przy stałym odwracaniu kierunku prądu, praktycznie biorąc, powstrzymuje się także lub cofa elektrodializę jonów. Równocześnie zapobiega się także ewentualnemu spiętrzeniu się jonów przy przeponie, które oddziaływa szkodliwie na koloidy. Uwarstwianie odbywa się przy tym bez przeszkód, równomiernie na zmianę przy obydwóch przeponach.

Niespodziewaną cechą szczególną dekantacji elektrycznej jest to, że odwracanie kierunku prądu nie cofa dekantacji, lecz pozwala na jej ciągły dalszy przebieg; natomiast przy elektrodializie jony, oddzielone przez odwrócenie kierunku prądu, zostają z powrotem doprowadzone do oczyszczanego roztworu i — tak jak przy elektroosmozie — cofają odwodnienie.

Można np. przepuszczać prąd przez mleko kauczukowe nieprzerwanie przez 12 godzin przy jednominutowym przełączaniu biegunów przeprowadzając w ten sposób dekantację całkowicie. Można zaś np. przy elektroosmozie nie odwracać prądu podczas przebiegu, lecz dopiero po jego zakończeniu i po załadowaniu przyrządu całkowicie na nowo, a więc między dwoma oddzielnymi przepływami.

Zawiesinę można także poddawać kilkakrotnie postępowaniu według wynalazku osiągając w ten sposób bardzo znaczne oczyszczenie i stężenie solu kauczukowego. Sposób wykonuje się wtedy tak, że z solu kauczukowego usuwa się za każdym razem warstwy oddzielone i zastępuje świeżym środkiem rozpraszającym, np. wodą amoniakalną, po czym sol ten, zadany świeżym środkiem rozpraszającym, znów poddaje się działaniu potencjału elektrycznego; przebieg ten powtarza się tak często, aż osiągnięte się pożądanego oczyszczenia i stężenie.

Na rysunku przedstawione jest dla

przykładu urządzenie do wykonywania sposobu według wynalazku, stosowane np. w przypadku oczyszczania mleka kauczukowego, zawierającego amoniak, przy czym podstawą urządzenia jest przyrząd do elektrodializy.

Przyrząd składa się z pewnej liczby komór 1, 2, 3, oddzielonych od siebie przeponami 4. Komora wewnętrzna 1 służy do umieszczania w niej obrabianej zawiesiny kauczukowej, podczas gdy obie komory zewnętrzne są wypełnione amoniakiem o tym samym stężeniu, co stężenie amoniaku w obrabianym mleku kauczukowym. W bocznych komorach 2, 3 umieszczone są elektrody 5, 6, wykonane z materiału nie podlegającego nagryzaniu. W urządzeniu przedstawionym na rysunku elektrody mają kształt tarcz i są równoległe do przepon. Prąd przepływa zatem w kierunku poziomym.

Jeśli zawiesinę, znajdującą się w komorze środkowej, podda się działaniu prądu elektrycznego, to zawiesina, tak oddzielona przeponami 4 od elektrod 5, 6, że przebiegi w zawieszynie są całkowicie niezależne od przebiegów przy elektrodach, zostaje rozdzielona na leżące jedna nad drugą warstwy cieczy, przy czym pod działaniem siły ciężkości koloidy kauczukowe o mniejszym ciężarze właściwym zbierają się u góry, posiadające zaś większy ciężar właściwy koloidy białkowe i elektrolity — u dołu. Ten rozdział na leżące jedna nad drugą warstwy cieczy następuje już przy polach o napięciu 0,1 — 2 V/cm². Wyższe napięcia mogą nawet wywołać zaburzenia przy tworzeniu się warstw, a więc mogą być szkodliwe przy wykonywaniu sposobu według wynalazku.

Warstwy górne można łatwo oddzielać od dolnych przez dekantację.

Dobrze jest przeprowadzać zabieg w roztworach rozrzedzonych, przy czym im roztwór jest bardziej rozrzedzony, tym większy jest stopień oczyszczenia.

Warstwy, zawierające koloidy kauczukowe, można także poddawać powyższemu zabiegowi wielokrotnie, a mianowicie w ten sposób, że warstwy te rozcieńcza się świeżym środkiem rozpraszającym, np. wodą z dodatkiem amoniaku, i przez roztwór ten znowu przeprowadza się prąd elektryczny, przy czym zabieg ten można przeprowadzać kilkakrotnie.

Jeżeli przy wykonywaniu sposobu według wynalazku stosuje się okresowe odwracanie kierunku prądu, to jego częstotliwość zależy od szybkości wędrowania cząstek koloidalnych i od siły pola elektrycznego, przy czym częstotliwość może być tym większa, im większa jest ta szybkość cząstek i siła pola. Można zatem stosować bez przeszkód także i silniejsze pola, i to pola wielokrotnie silniejsze, przez co można bardzo znacznie przyspieszyć przebieg dekantacji elektrycznej.

Do wykonywania sposobu według wynalazku najlepiej jest stosować prąd stały, gdyż przy zastosowaniu zwykłego prądu zmiennego jego częstotliwość okazuje się zbyt dużą w stosunku do bezwładności przebiegu uwarstwiania.

Przykład. Zastosowano układ pionowy o wymiarach: średnica elektrod — 12 cm, objętość komory środkowej — 3 l; komorę środkową napełniono mlekiem kauczukowym o zawartości amoniaku wynoszącej 3% oraz poddano działaniu pola elektrycznego $1,8 \text{ V/cm}^2$, przy czym stosownie do przewodności cieczy przechodziła odpowiednia ilość prądu; po 50 minutach zaczęło się wyraźne uwarstwianie się. Po 10 godzinach oddzielone zostało około 1,5 litra soli z substancjami białkowymi i zanieczyszczeniami. Jeśli pierwotne stężenie kauczuku wynosi 15%, to po uwarstwieniu w najwyższej położonej warstwie osiąga się stężenie kauczuku, wynoszące 60%. Dobrze jest napełniać komory zewnętrzne roztworem o takim samym stężeniu amoniaku, jak w komorach wewnętrznych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób oczyszczania i stężania naturalnych i sztucznych zawiesin kauczukowych, np. mleka kauczukowego lub podobnych zawiesin, znamienny tym, że zawiesinę poddaje się działaniu pola elektrycznego, dzięki czemu zachodzi rozdział na warstwy zawartych w zawiesinie koloidów w postaci soli (zoli), w zależności od ciężarów właściwych cząstek zawiesiny, przy zachowaniu koloidalnego charakteru substancji zawartych w zawiesinie, po czym utworzone ciekłe warstwy oddziela się od siebie mechanicznie.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że zawiesinę poddaje się działaniu pola elektrycznego zmieniając okresowo kierunek prądu i stosując dowolne okresy zmiany kierunku prądu.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że stosuje się tym większą częstotliwość zmian kierunku prądu, im większa jest szybkość wędrowania cząstek koloidalnych oraz im większa jest siła zastosowanego pola elektrycznego.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamienny tym, że zawiesinę oddziela się od elektrod, służących do wytworzenia pola elektrycznego tak, że działanie prądu w zawiesinie zachodzi zupełnie niezależnie od działania prądu przy elektrodach, przy czym zapobiega się oddziaływaniu elektrolitycznemu elektrod na zawiesinę.

5. Sposób według zastrz. 1 — 4, znamienny tym, że zawiesinę poddaje się działaniu pola elektrycznego o sile nie przekraczającej 2 V/cm^2 .

6. Sposób według zastrz. 1 — 5, znamienny tym, że zawiesinę poddaje się kilkakrotnie działaniu potencjału elektrycznego, przy czym do otrzymanego za każdym razem soli kauczukowego po oddzieleniu go od innych warstw dodaje się świeżego środka rozpraszającego i tę świeżą

mieszaninę poddaje się działaniu pola elektrycznego.

7. Sposób według zastrz. 1 — 6, w zastosowaniu do obróbki mleka kauczukowego, zawierającego amoniak, znamieny tym, że wewnętrzne komory urządzenia do przeprowadzania sposobu wypełnia się amoniakiem o tym samym stężeniu, co stężenie amoniaku w mleku kauczukowym.

8. Urządzenie do przeprowadzania sposobu według zastrz. 1 — 7, znamienne tym, że posiada komory, oddzielone od

siebie przeponami tak, że działanie prądu w zawieszinie jest całkowicie oddzielone od działania prądu przy elektrodach.

„Semperit“
Oesterreichisch-
Amerikanische
Gummiwerke
Aktiengesellschaft
Zastępca: Inż. M. Brokman,
rzecznik patentowy.

