

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Bold 12/00

Bold 12

Nr 720.

Kl. 12 d₁.

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

Sposób wypierania z substancji płynów przez inne płyny.

Zgłoszono: 2 lipca 1920 r.

Udzielono: 1 października 1924 r.

Pierwszeństwo: 17 marca 1917 r. dla zastrz. 1—3; 5 czerwca 1917 r. dla zastrz. 4; 20 czerwca 1917 r. dla zastrz. 5, 6; 8 listopada 1918 r. dla zastrz. 7, 8; 4 września 1918 dla zastrz. 9, 10; 5 czerwca 1917 dla zastrz. 11 (Niemcy).

W technice często zachodzi potrzeba zastąpienia w mieszaninie emulsji albo zawiesin jednego płynu przez inny. Tak przy preparatach celulozy, które mają być poddane procesowi żelatynowania, należy koniecznie przed żelatynowaniem, zawartą w preparatach wodę, zastąpić innymi płynami, gdyż woda przeszkadza żelatynowaniu; znane jest np. wypieranie wody z nitrocelulozy zapomocą alkoholu; wypieranie wody w tym procesie odbywa się obecnie albo przez długotrwałe wymywanie alkoholem w wirówce, albo przez przeciskanie alkoholu przez zawierającą wodę nitrocelulozę. Sposoby te są połączone z pewnymi technicznymi trudnościami, których przyczyna tkwi w tem, że preparaty celulozy wykazują

skłonność „koloidowania się” przy zmniejszeniu zawartości wody, a gdy substancje przyjmą taką formę, to jest bardzo trudno usunąć wodę, nawet przy stosowaniu wysokiego ciśnienia i zastąpienie jej przez inny płyn. W niektórych ciałach tego rodzaju metoda mechanicznego wypierania całkowicie zawodzi, a przy stosunkowo pomyślnym przebiegu procesu powstaje ta wada, że często otrzymane produkty są nierównomierne w swoim składzie, co ujemnie wpływa na dalsze przerabianie.

Zauważono obecnie, że wypieranie płynów, przy jednoczesnem zastępowaniu ich innymi płynami, może być przeprowadzone przy tego rodzaju ciałach, t. j. przy preparatach celulozy w sposób prosty i bez stoso-

wania mechanicznego ciśnienia, mianowicie zapomocą prądu elektrycznego. Sposób polega na tem, że obrabiane substancje poddaje się działaniu prądu elektrycznego pomiędzy elektrodami, przez co stałe i płynne części mają dążność do oddzielania się i, że w miarę tego, jak usuwa się pierwotnie zawartą ciecz, doprowadza się tę ciecz, która ma ją zastąpić. Gdy pierwotnie zawarta w obrabianej substancji ciecz porusza się w kierunku ku katodzie, to nową ciecz należy doprowadzać od strony anody i odwrotnie. Elektrody są przepuszczalne w tym celu, by odprowadzanie wydalonej cieczy i doprowadzanie zastępującej cieczy mogło się odbywać bez przeszkód.

W niektórych wypadkach jest koniecznem albo wskazaniem wprowadzić traktowany materiał pomiędzy przepony, jednak w większości wypadków ma on tę właściwość, że może być bezpośrednio wprowadzony pomiędzy elektrody. Gdy, np., woda ma być wyparta przez alkohol z nitrocelulozy, to nitrocelulozę wprowadza się pomiędzy dwie przerywane elektrody i doprowadza alkohol od strony anody, natomiast woda pod wpływem prądu elektrycznego porusza się ku katodzie i zostaje tam odprowadzana. W miarę postępowania procesu alkohol wypiera wodę i w rezultacie cała woda w nitrocelulozie jest zastąpiona przez alkohol.

Przebieg procesu, stanowiący przedmiot niniejszego wynalazku, staje się pomyślniejszy przy doborze odpowiednich elektrolitów, wywierających dodatni wpływ na elektroosmotyczne procesy. Dla takich substancyj, które wpływają na ruch wydalanego płynu ku katodzie, które są przeto elektroujemne, odpowiedniami elektrolitami są takie, które zawierają jony wodorotlenowe. Preparaty celulozy, przy obrabianiu których niniejszy proces ma szczególne znaczenie, są pod względem elektroosmotycznym prawie bez wyjątku substancjami ujemnymi i w tym wypadku mały dodatek amonjaku, wodo-

rotleniu sodowego, albo podobnych ciał, wywiera dodatni wpływ na przebieg procesu. Przy substancjach, które pod względem elektroosmotycznym są dodatnie, odpowiedniami elektrolitami są takie, które zawierają jony wodoru, np., kwas solny albo t. p. Jak wykazały próby, proces wypierania płynów przez takie dodatki, zostaje znacznie przyspieszony. Ustalono, np., że przy wypieraniu wody przez alkohol w nitrocelulozie dodatek małej ilości amonjaku, albo wodorotlenku sodowego, wywiera taki wpływ, że woda zostaje wyparta w znacznie krótszym czasie i znacznie dokładniej, niż przy użyciu czystego alkoholu. Procentowa zawartość pozostałego ostatecznie w nitrocelulozie alkoholu odpowiada dokładnie procentowej zawartości doprowadzanego. W traktowanych substancjach pozostają tylko nieznaczne ślady doprowadzanych dodatków, gdyż zostają one usunięte przez prąd elektryczny prawie ilościowo.

Podług niniejszego sposobu osiąga się w całej masie równomierne i teoretycznie zupełne wyparcie jednego płynu przez drugi. Przyczyną tego jest to, że wywołane przez prąd elektryczny przesuwanie rozciąga się na warstwy składników różnorodnego systemu. W podobny sposób, jak przez alkohol, może być woda wypierana również i przez inne płyny, jak aceton, eter octowy albo mieszaninę alkoholu i eteru. Sposób może być stosowany i do innych preparatów celulozy, jak celulozy niezmienionej, octanu celulozy, oksycelulozy i t. p. Wogóle sposób może być stosowany przy wszystkich substancjach, posiadających koloidalny charakter i własności elektroosmotyczne. Jako przykładem może służyć wymiana płynów w pastach barwnikowych z nieorganicznych i organicznych koloidów najrozmaitszego rodzaju.

Okazało się dalej, że przy różnicach w c. gat. pomiędzy wypieranym i wprowadzonym płynem ma znaczenie sposób, w jaki zostaje wprowadzony płyn zastępczy i odprowadza-

nie wypieranego płynu. Przy użyciu do wypierania takiego urządzenia, przy którym elektrody, a wraz z nimi i obrabiane substancje mają kierunek poziomy, a zatem prąd elektryczny i prąd płynu przebiega wewnątrz substancji przeważnie w kierunku pionowym, mogą mieć miejsce następujące wypadki: gdy c. gat. wypieranego płynu jest wyższy od c. gat. płynu wypierającego, to, jak zauważono, kierunek doprowadzanego płynu winien być zgóry ku dołowi, natomiast odprowadzanie płynu powinno się odbywać w najniższym punkcie warstwy; gdy natomiast wypierany płyn jest lżejszy od doprowadzanego, to doprowadzanie płynu powinno się odbywać przeważnie zdołu ku górze, a odprowadzanie wypartego płynu z najwyższego punktu warstwy.

Przy pionowym urządzeniu, t. j., gdy elektrody i obrabiana warstwa mają położenie pionowe, a kierunek płynu w warstwie jest przeto przeważnie poziomy, odprowadzanie wypartego płynu powinno wykonywać się przy najgłębszym punkcie warstwy w tym wypadku, gdy wyparty płyn jest cięższy od wprowadzanego i odwrotnie. Sposób wprowadzania ma w tym wypadku niewielkie znaczenie, jednak wskazanym jest i w tym wypadku regulowanie doprowadzania odpowiednio do c. gat.

Dalsze rozwinięcie sposobu, które jest ważnem przy wrażliwych na ciepło substancjach, jak np., nitroceluloza, może być urzeczywistnione przez odpowiednie odprowadzanie wytwarzanego przy elektroosmozie ciepła. W tym celu mogą być zaprowadzone przestrzenie chłodzące wewnątrz przyrządu, służącego do wykonania sposobu. W szczególnie korzystny sposób może być osiągnięte odprowadzanie ciepła przez użycie wypierającego płynu w stanie silnie ochłodzonym. W ten sposób praca może być wykonywana przy znacznie silniejszym prądzie i przebieg znacznie przyspieszony bez występowania niebezpiecznych temperatur.

Dalsze rozwinięcie sposobu podług niniej-

szego wynalazku jest możliwe w ten sposób, że wypieranie stosuje się jednocześnie do ustalania traktowanego materiału. Znalezione mianowicie, że przy użyciu elektroosmozy do wypierania, np., przy nitrocelulozie osiąga się również uwolnienie i wydalenie produktów niestałych, gdy nietrwałą nitrocelulozę poddaje się elektroosmozie i proces ten prowadzi się tak długo, aż nitroceluloza zostanie utrwalona. Traktowanie to z natury rzeczy musi trwać dłużej, niż elektroosmotyczne działanie tylko w celu wypierania, jednak wymaga znacznie krótszego czasu, niż dotychczasowe sposoby stabilizacji. Tak, np., do stabilizacji nitrocelulozy w dotychczasowy sposób potrzeba około 40 godzin, gdy ten sam materiał przy elektroosmotycznym traktowaniu został utrwalony po mniej więcej 6-ciu godzinach, przyczem osiąga się i tę korzyść, że z materiału po ukończeniu stabilizacji został także wyparty niepożądany płyn. Okazało się korzystnem rozpoczynać proces stabilizacji słabszym alkoholem i dopiero przy końcu procesu przejść do mocnego alkoholu około 95%-go. Ulepszenie nowego sposobu ze względu na zużycie alkoholu jest możliwe jeszcze w ten sposób, że część otrzymanego przy wypieraniu odpływu może być znów użyta do wypierania płynu. Podług wynalazku doprowadza się znowu do traktowanego materiału, jako płyny wypierające, frakcje odpływowe o odpowiedniej koncentracji, np., zawierające 90% alkoholu. Korzystnem jest przy procesie wypierania stosować przede wszystkim odpowiednie odpływy z poprzedniego procesu, a dopiero później dodawać świeży płyn do wypierania.

Nowy proces wypierania może być jeszcze użyty do żelatynowania preparatów celulozy. Okazało się, że pracę żelatynowania można znacznie ułatwić i przyspieszyć przez przepojenie preparatów celulozy płynem żelatynującym, np., eterem, acetonem i t. p. zapomocą elektroosmozy. Podług niniejszego wynalazku wilgoć żelatynowa-

nych substancyj zostaje wyparta przez podanie traktowanego materiału działaniu prądu elektrycznego pomiędzy elektrodami, przyczem wprowadzany płyn doprowadza się przy jednej elektrodzie, gdy przy drugiej odprowadza się płyn wyparty.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wypierania płynów z substancji przez inne płyny, tem znamienny, że materiał poddaje się działaniu prądu elektrycznego pomiędzy elektrodami, przyczem wypierający płyn wprowadza się przy jednej elektrodzie, gdy przy drugiej odprowadza się płyn wypierany.

2. Sposób podług zastrz. 1, znamienny oddzieleniem traktowanego materiału od elektrod. przeponami.

3. Sposób podług zastrz. 1 i 2, znamienny wprowadzeniem, dla przyspieszenia elektroosmotycznego przebiegu, odpowiednich elektrolitów, a mianowicie: zawierających jony wodorotlenowe, gdy płyn porusza się ku katodzie i jony wodorowe, gdy płyn porusza się ku anodzie.

4. Sposób podług zastrz. 1—3, znamienny regulowaniem doprowadzania wypierającego, względnie odprowadzania wypieranego płynu, w zależności od ciężaru gat. płynu.

5. Sposób podług zastrz. 1—4, znamienny odprowadzaniem wytwarzającego się ciepła.

6. Sposób podług zastrz. 1—5, znamienny stosowaniem wypierającego płynu w stanie ochłodzonym.

7. Sposób podług zastrz. 1—6, tem znamienny, że przy stosowaniu sposobu do odwadniania nitrocelulozy zapomocą alkoholu nieutrwalona albo niezupełnie utrwalona nitroceluloza zostaje poddana działaniu elektroosmozy aż do zupełnej stabilizacji.

8. Sposób podług zastrz. 1—7, tem znamienny, że do stabilizującego wypierania używa się najpierw rozwodniony, a dopiero przy końcu zgęszczony alkohol.

9. Sposób podług zastrz. 1—8, tem znamienny, że otrzymane przy wypieraniu frakcje odpływowe są znów używane, jako płyny wypierające.

10. Sposób podług zastrz. 1—9, tem znamienny, że frakcje odpływowe z poprzedniego procesu wypierania są używane przede wszystkim, a dopiero później dodawany jest świeży płyn wypierający.

11. Zastosowanie podług zastrz. 1 do żelatynowania preparatów celulozy, tem znamiennie, że przeznaczone do żelatynowania materje przesysca się zapomocą elektroosmozy płynem żelatynującym.

Elektro-Osmose, Aktiengesellschaft (Graf Schwerin Gesellschaft).

Zastępca: M. Br o k m a n,
rzecznik patentowy.