

Warszawa, dnia 15 maja 1952 r.

C 11 d 13/04



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 34478

Kl. 23 e, 1

Union Française Commerciale et Industrielle
(Casablanca, Maroko)

C 11 d 13/04

Ciągły sposób wytwarzania mydła oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu

Zgłoszono 19 maja 1947 r.

Udzielono 10 maja 1951 r.

Pierwszeństwo: 10 października 1942 r. (Francja)

Przedmiotem wynalazku jest ciągły sposób wytwarzania mydła, w którym zmydlanie tłuszczów przeprowadza się po utworzeniu z tłuszczu i zasadowego roztworu emulsji typu „woda w oleju”, przy czym roztwór zasadowy stosuje się o takiej koncentracji, aby otrzymane mydło znajdowało się w swym najbardziej stężonym stanie płynnym, umożliwiającym oddzielenie gliceryny, za pomocą przemycania zmydlonej masy roztworem soli.

Przeprowadzone badania trwałości emulsji pozwoliły dokładnie określić warunki, w jakich powinien przebiegać proces. Przy tworzeniu emulsji stosuje się temperaturę możliwie najniższą, bliską temperatury topienia się tłuszczu i wynoszącą 20°C więcej, niż temperatura jego krzepnięcia. Aby zapobiec przedwczesnemu rozpoczęciu się reakcji zmydlania, przed całkowitym utworzeniem emulsji, korzystnie jest stosować tłuszcze pozbawione wszelkich katalizatorów zmydlających, jak np. kwasy tłuszczowe, fenole itd.. Proces zmydlania tłuszczów przeprowa-

dza się za pomocą stężonych zasad, przy czym uzyskuje się mydło płynne w postaci bardzo stężonej.

Zamiast stosowanego dotychczas wysalania, stężone mydło płynne przemycane jest roztworem soli o stężeniu zbliżonym, a najlepiej przewyższającym stężenie graniczne, to jest takie stężenie, poniżej którego roztwór soli przemycającej rozpuszcza w sobie jeszcze mydło.

W sposobie według wynalazku prowadzi się ciągłą i samoczynną kontrolę przebiegu procesu zmydlania, której celem jest sprawdzanie ewentualnej obecności niezmydlonego tłuszczu w mydle, oraz zasadowości roztworu. Pierwsza kontrola polega na rozpuszczaniu sposobem ciągłym małej ilości mydła w czterech do siedmiu częściach wrzącej wody destylowanej. Obecność tłuszczów niezmydlonych wywołuje zmętnienie, przy czym rozproszenie światła spowodowane tym zmętnieniem, wystarcza do pobudzenia komórki fotoelektrycznej, co znowu powoduje zatrzymanie się procesu zmydlania.

Drugą kontrolę prowadzi się przy pomocy indykatora, którego zmiana zabarwienia oddziałuje tak na komórkę foto-elektryczną, że powoduje również zatrzymanie się procesu zmydiania.

Wymienione cechy wynalazku umożliwiają osiągnięcie pełnej ciągłości procesu, skrócenie czasu jego trwania, który łącznie z wytłoczeniem mydła nie przekracza 5 godzin, samoczynną kontrolę przebiegu reakcji zmydiania oraz zmniejszenie rozchodu paliwa.

Proces wytwarzania mydła przebiega bez dostępu powietrza za wyjątkiem końcowego suszenia ciasta mydlanego.

W celu lepszego wykazania korzyści wynalezionego sposobu podany jest poniżej przykład urzeczywistnienia go, bez ograniczania jednak zakresu wynalazku. Na załączonym rysunku fig. 1 przedstawia ogólny schemat urządzenia do wytwarzania mydła sposobem według wynalazku, fig. 2 — schemat aparatu kontrolującego obecność niezmydlonych części tłuszczu, zaś fig. 3 — widok z przodu części aparatu przedstawionego na fig. 2.

Materiałami wyjściowymi w opisanym przykładzie są łój i tłuszcz kokosowy.

Uprzednio stopiony łój umieszcza się w ogrzewanym za pomocą wężownicy parowej zbiorniku 1, w którym utrzymuje się temperaturę 45°C, to jest nieco wyższą od temperatury krzepnięcia tłuszczu.

W zbiorniku 2 przygotowuje się roztwór zasadowy o odpowiednim stężeniu, np. 40%-owy NaOH .

Przewody 3 i 4 doprowadzają stopiony łój i ług do aparatu rozdzielczego i dawującego 5, który składa się z 2 pomp tłokowych 6 i 7 o nastawialnym skoku. Doprowadzenie łaju i ługu może się też odbywać za pomocą jakiegokolwiek innego równorzędnego sposobu, np. przy użyciu pomp obrotowych o zmiennej szybkości itd.

Tłuszcz i ług przetłaczane są do komory 8 za pomocą pomp 6 i 7 w takich wzajemnych ilościach, aby ług znajdował się w nadmiarze 1 — 2% w stosunku do teoretycznej, niezbędnej ilości. W komorze 8 odbywa się pierwsze zmieszanie, w którym biorą udział np. 715 g łaju i 260 g ługu sodowego o stężeniu wagowym wynoszącym 39,7% NaOH , przy czym całość utrzymuje się w temperaturze 45°C. Mieszadło 9 powoduje wprawdzie wytworzenie dość jednorodnej zawiesiny, jednak nie dostatecznie jeszcze rozdrobnionej, tak aby przed homogenizacją mieszaniny reakcja mogła być zapoczątkowana.

Uzyskana mieszanina przetłaczana jest następnie pompą do właściwego aparatu zmydlającego, który składa się z homogenizatora 10, komory reakcyjnej 11, mieszadła i urządzenia do ogrzewania 12. Homogenizator składa się z młynka koloidalnego, np. typu „premier Mill”, w którym tworzy się pożądana emulsja typu „woda w oleju”. Homogenizację przeprowadza się w temperaturze 45°C, po czym następuje proces zmydiania tłuszczów, który przebiega w komorze 11, po wejściu do niej nadzwyczaj rozdrobnionej zawiesiny, uzyskanej za pomocą młynka koloidalnego.

Zapoczątkowanie reakcji w komorze 11 uskutecznia się przez zetknięcie się zawiesiny z ciepłymi ściankami komory 11. Ogrzewanie tych ścianek do temperatury zbliżonej do 100°C odbywa się za pomocą pary krążącej wokół komory.

Proces zmydiania, z uwagi na egzotermiczny charakter reakcji, przebiega w dalszym ciągu bez dopływu ciepła z zewnątrz. Zawiesina o barwie zbliżonej do białej przekształca się w jednorodną, przeźroczystą masę, podczas gdy temperatura roztworu wzrasta do 100°C. Po zakończeniu procesu zmydiania, przetłacza się mydło do płuczek, w których usuwa się glicerynę za pomocą przemywania.

Przemywanie prowadzi się w przeciwnym kierunku za pomocą solanki o zawartości np. 12% soli, przy czym oczyszczane mydło przebiega drogą oznaczoną pełnymi strzałkami na fig. 1. Obieg roztworu soli, który przechodzi ze zbiornika r_2 poprzez urządzenie mieszające i przemywające m_2 , rozdzielacz s_2 i następny stopień przemywania r_3 , m_3 i s_3 , przedstawiony jest strzałkami kropkowanymi.

Mydło wychodzące z rozdzielacza s_2 jest oczyszczone i prawie całkowicie pozbawione gliceryny, zawiera jednak znaczne ilości soli. Zawartość soli w mydle zależy od stężenia solanki użytej do przemywania. W praktyce zależy ona również od warunków, w jakich przebiega ciągły rozdział mydła od roztworu soli. Stwierdzono, że po dwukrotnym przemyciu 12% roztworem chlorku sodowego, mydło łojowe zawiera około 2,5% soli.

Sól usuwa się z mydła przez przemywanie roztworem 12% ługu sodowego, np. dwukrotnie, przy czym powiększa się w mydle zawartość ługu.

Obieg ługu, który przechodzi ze zbiornika r_0 poprzez urządzenie mieszające i przemywające m_0 , rozdzielacz s_0 i następny stopień przemywania r_1 , m_1 , s_1 do zbiornika zapasowego G, przedstawiony jest strzałkami kreskowanymi

Doświadczalnie stwierdzono, że płynne mydło łojowe przemycie dwukrotnie roztworem soli i dwukrotnie 12%-owym ługiem zawiera 0,14% chlorku sodowego, oraz 2,8% wodorotlenku sodu.

Do uzyskanego tym sposobem zasadowego mydła dodaje się ze zbiornika 6 odpowiedniej ilości tłuszczu kokosowego, który zmydlając się wiąże większą część wolnego ługu zawartego w mydle. To dodatkowe zmydlanie przeprowadza się w temperaturze 100°C w aparacie 13, zaopatrzonym w młynek koloidalny i komorę reakcyjną. Zmydlanie dodanego tłuszczu można przeprowadzić w wysokiej temperaturze, bez obawy zniszczenia emulsji z uwagi na dużą zawartość mydła. Dodatek jednej części tłuszczu kokosowego na siedem części mydła przemyciego solą i ługiem sodowym, powoduje obniżenie zawartości wodorotlenku sodowego w mydle z 2,8% do 0,2%.

Uzyskane w ten sposób mydło zobojętnia się częściowo albo całkowicie przez dodanie zawartego w zbiorniku 9 wolnego kwasu tłuszczowego albo rozdrobnionej kalafonii lub też kwasu krzemowego.

W wymienionym przykładzie 65 części mydła, zawierającego jeszcze 0,2% ługu, podane zostało działaniu jednej części mieszaniny, składającej się z równych ilości kwasu laurynowego i kwasnego siarczyny trójetanolaminy.

Mydło opuszczające aparat, po przejściu przez homogenizator 14, zbierane jest na walcach ochładzających 15, po czym gotowe już jest do dalszych procesów, jak suszenie, rozcieranie, wyciskanie itd., zmierzających do wytworzenia handlowego gatunku mydła.

Praca urządzenia regulowana jest w ten sposób, że gotowe mydło wychodzi z aparatu w sposób ciągły.

Kontrolę nieoczyszczonego mydła na zawartość niezmydlonych części tłuszczu przeprowadza się przy wyjściu mydła z komory 11, w urządzeniu zaznaczonym liczbą β na fig. 1, a przedstawionym schematycznie na fig. 2.

Roztwór mydła, prawidłowo przyrządzony, jest całkowicie przezroczysty, lecz już przy zawartości niezmydlonych części powyżej 0,05% w mydle, występuje wyraźnie zmętnienie. W celu przeprowadzenia kontroli niezmydlonych części, tłuszczu pobiera się sposobem ciągłym nitkę mydła, którą rozpuszcza się w czterech do siedmiu częściach wrzącej wody destylowanej. Rozpuszczanie mydła zachodzi w rurze zwiniętej, przy czym długość rury, ilość mydła i wody dobrane są w ten sposób, aby w przeciągu np. jednej minuty uzyskać całkowite rozpuszczenie się mydła. Mydło rozpuszczone w wodzie prze-

chodzi następnie przez szklane cylindryczne naczynko 16, zaopatrzone w doprowadzenie płynu 17 i odprowadzenie płynu 18. Do naczynka 16, które jest z boku oświetlone i którego chropowate ściany są poczernione i pokryte ciemną farbą przylega komórka fotoelektryczna P, ułożona w taki sposób, aby nie doszedł do niej żaden promień światła, gdy roztwór jest klarowny. Najmniejsze jednak rozproszenie światła, spowodowane zmętnieniem, pobudza komórkę fotoelektryczną P, która znów dzięki odpowiedniemu urządzeniu powoduje zatrzymanie się biegu młynków koloidalnych aparatu zmydlającego.

Samoczynna kontrola zasadowości odbywa się na walcach chłodzących 15, przy wyjściu mydła z aparatu. Pędzelek napojony alkoholowym roztworem fenoloftaleiny zwilża wąskim śladem przywarte do walców mydło. Promienie świetlne po odbiciu się od zwilżonych w ten sposób cząstek mydła dochodzą do komórki fotoelektrycznej, która zaopatrzona jest w niebieski filtr monochromatyczny. W przypadku, ukazania się na mydle zabarwienia czerwonego, powodującego pochłonięcie znacznej części światła dochodzącego do komórki, bieg młynków koloidalnych zostaje wstrzymany.

Sposób i urządzenie według wynalazku, może podlegać różnym drobnym zmianom. Na przykład zmydlać można bezpośrednio mieszanie tłuszczów, można ominąć przemycie solą i stosować bezpośrednio przemycie zasadowe, można też zmieniać ilość stopni przemycających, albo też przyjąć inny ich układ. Stężenia roztworów przeznaczonych do przemycania mogą wahać się w szerokich granicach, np. od stężeń nieco niższych niż stężenie graniczne, do stężeń takich, które powodują częściowe odwadnianie mydła i tworzenie mydła „twardego”.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób ciągłego wytwarzania mydła, znamienny tym, że zmydlanie tłuszczów prowadzi się po utworzeniu w homogenizatorze z tłuszczu i zasadowego roztworu, w temperaturze o 2°C niższej od temperatury krzepnięcia tłuszczu, emulsji typu „woda w oleju”, przy zastosowaniu zasadowego roztworu o takiej koncentracji, aby otrzymane mydło znajdowało się w swym najbardziej stężonym stanie płynnym, po czym usuwa się glicerynę przemycając mydło sposobem ciągłym w temperaturze około 100°C najpierw roztworem soli, np. chlorku sodowego, o stężeniu leżącym w pobliżu stężenia granicznego, poniżej którego roztwór rozpuszcza w sobie jesz-

cze mydło, a następnie roztworem ługu, oczyszczającym mydło od soli, przy czym nadmiar wprowadzonego ługu zobojętnia się w procesie zmydlania za pomocą tłuszczu, a następnie kwasu tłuszczowego lub jakiegokolwiek mieszaniny zobojętniającej.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że stosuje się ciągłą kontrolę ewentualnej obecności niezmydlonych tłuszczów w mydle, polegającą na rozpuszczaniu sposobem ciągłym małej ilości mydła w czterech do siedmiu częściach wody destylowanej i na wykorzystaniu zmętnienia, występującego w przypadku obecności tłuszczów niezmydlonych, do zatrzymania za pomocą komórki fotoelektrycznej procesu zmydlania.
3. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że prowadzi się ciągłą kontrolę zasadowości gotowego mydła, polegającą na zwilżaniu go na walcach indykatorom, np. alkoholowym roztworem fenoltaleiny, i skierowaniu na niego promieni świetlnych, które po odbiciu się od zwilżonej części mydła dochodzą do komórki fotoelektrycznej zaopatrzonej w niewielki filtr monochromatyczny, przy czym w przypadku ukazania się na mydle zabarwienia czerwonego, pochłaniającego znaczną część światła, bieg młynków koloidalnych zostaje wstrzymany.
4. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1-3, znamienne tym, że składa się z aparatu rozdzielczo-dawkującego (5), który za pomocą pomp (6) i (7) podaje z ogrzanych zbiorników (1) i (2) odpowiednie ilości

ci tłuszczu i roztworu zasadowego, zbiornika (8), zaopatrzonego w mieszadło (9), homogenizatora (10), w którym z tłuszczu i zasadowego roztworu tworzy się zawiesina typu „woda w oleju”, komory reakcyjnej (11), posiadającej mieszadło i część powierzchni ogrzewanej z zewnątrz, w celu zapoczątkowania reakcji zmydlania, aparatu β do kontrolowania ewentualnej zawartości niezmydlonych części tłuszczu w mydle, układu płuczek, w których w pierwszym stopniu (r_2), (m_2), (s_2) i (r_3), (m_3), (s_3) odbywa się oddzielanie gliceryny od mydła, przez przemywanie zmydlonych tłuszczów w przeciwnym kierunku za pomocą roztworu soli, zaś w drugim stopniu (r_0), (m_0), (s_0) i (r_1), (m_1), (s_1), oczyszczanie mydła od wprowadzonej soli przez przemywanie w przeciwnym kierunku roztworem ługu, drugiego homogenizatora (10a) i komory reakcyjnej (13), w której przez dodatek tłuszczu ze zbiornika (6) zobojętnia się za pomocą procesu zmydlania większą część wolnej zasady, dodatkowego zbiornika (Σ) na kwas tłuszczowy lub inny czynnik zobojętniający, homogenizatora (14), w którym odbywa się ostateczne zobojętnienie nadmiaru ługu, walców (15) do chłodzenia gotowego mydła oraz aparatu do kontrolowania zasadowości mydła.

Union Française Commerciale
et Industrielle
Zastępca: inż. W. Zakrzewski
rzecznik patentowy

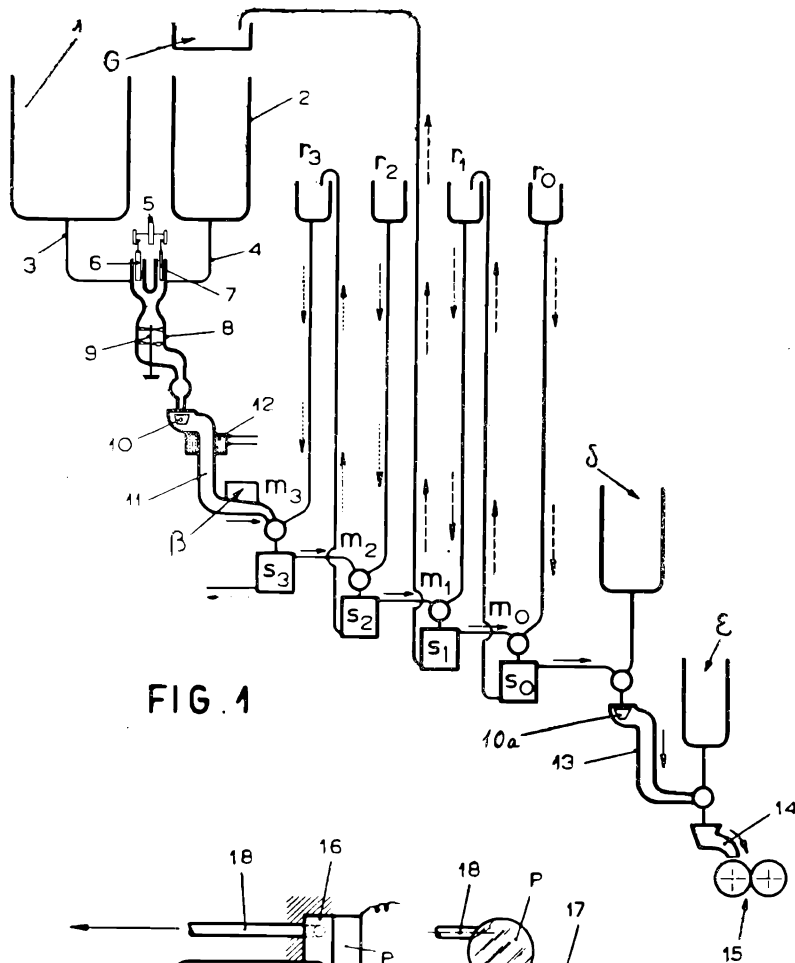


FIG. 1

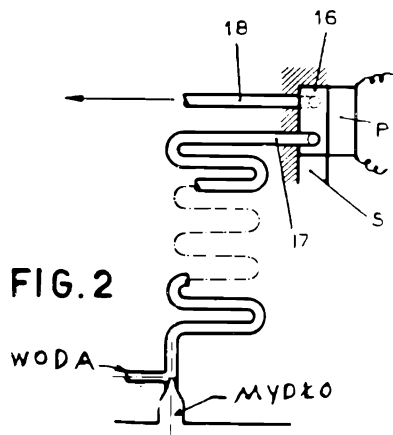


FIG. 2

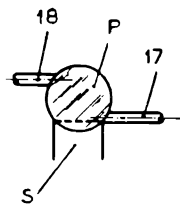


FIG. 3