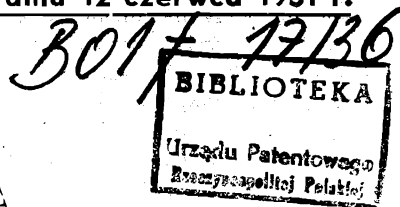


Warszawa, dnia 12 czerwca 1951 r.



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 34172

Kl. 23 c, 2

Fredrik André Möller

(Haren, Niderlandy)

Sposób wytwarzania emulgatorów służących do otrzymywania emulsji wody w olejach

Zgłoszono 8 marca 1947 r.

Udzielono 14 lipca 1950 r.

Pierwszeństwo: 8 marca 1946 r. (Niderlandy)

Wytwarzanie trwałych emulsji oleju w wodzie nie nastręcza obecnie żadnych trudności, natomiast pewne trudności występują przy wytwarzaniu emulsji wody w oleju. Najlepiej znanymi emulgatorami dla tego rodzaju emulsji są produkty o dużym ciężarze cząsteczkowym, uzyskiwane z olejów, tłuszczów i kwasów tłuszczowych. Te emulgatory otrzymuje się np. przez poddanie oleju zawierającego kwas linolowy lub linolenowy polimeryzacji przez ogrzewanie w takim stopniu, aby uzyskany galaretowaty produkt był jeszcze rozpuszczalny w świeżym oleju. W celu dokładnego zemulgowania wody lub zawiesin wodnych w tłuszczach jadalnych lub w mieszaninach tłuszczów lub olejów o temperaturze topnienia powyżej 10°C, używa się emulgatorów złożonych przynajmniej częściowo z estrów skondensowanych lub spolimeryzowanych alkoholów wielowodorotlenowych, mających co najmniej 8 atomów węgla w cząsteczce, które to estry za-

wierają w reszcie alkoholowej przynajmniej jedną wolną grupę wodorotlenową.

Znane jest również stosowanie jako emulgatora przy wyrobie margaryny, między innymi produktu uzyskiwanego z rafinowanego oleju sojowego, przez ogrzewanie go do temperatury 250°C, a następnie przez mieszanie i przedmuchiwanie, dzięki czemu doprowadza się olej do początków galaretowacenia; zgaleutowacizły olej ochładza się następnie do temperatury około 100°C, po czym rozpuszcza się go w świeżym oleju w temperaturze 100° — 120°C. Przy produkcji margaryny używa się też czynników przeciwdziałających wydzielaniu się wody na zimno i przy ogrzewaniu. Czynniki przeciwdziałające wydzielaniu się wody przy ogrzewaniu są substancje, zawierające w cząsteczce w odpowiednim stosunku grupy hydrofilowe i lipofilowe, jak np. sól wapniowa kwasu trójcytonoleinofosforowego, sól sodowa kwasu stearyloglikolowego, monostearyloglukkoza i monosteary-

lomannit. Czynniki przeciwdziałające wydzielaniu się wody na zimno składają się z acylo- i alkylopochodnych związków wielowodorotlenowych, w których grupy acylowe lub alkyłowe zawierają co najmniej 6 atomów węgla i są związane poprzez tlen ze związkiem wielowodorotlenowym; w związku tym pozostaje wolna jedna lub więcej grup wodorotlenowych, a w przypadku pochodnych gliceryny muszą pozostawać wolne dwie grupy wodorotlenowe. Właściwości hydrofilowe grup wodorotlenowych nie powinny przy tym „równoważyć” właściwości lipofilowych grup acylowych i alkyłowych. Przykłady stanowią: monoglicerydy kwasu palmitynowego, stearynowego i oleinowego. Proponowano również stosować przy wytwarzaniu emulsji wody w oleju produkty kondensacji wyższych kwasów tłuszczowych i polisacharydów, najlepiej w postaci rozproszyn koloidalnych lub cząsteczkowych w substancji organicznej. Przykładami takich kwasów tłuszczowych są: kwas stearynowy, palmitynowy, oleinowy, linolowy i linolenowy.

Użycie emulgatorów w rodzaju wyżej opisanych jest bardzo rozpowszechnione. Do celów praktycznych wyrabia się je z olejów schnących, tak zwanych olejów Palsgaard'a, w związku z czym posiadają one bardziej lub mniej wyraźny smak i zapach oleju lnianego, co jest niepożądane przy olejach i tłuszczach jadalnych. Ponadto wyrób tych olejów wymaga, na ogół, stosowania tak wysokich temperatur, że występujące przy tym produkty rozkładu cieplnego, wpływają niekorzystnie na barwę, smak i zapach wyrobu.

Z drugiej strony znane są produkty o dużym ciężarze cząsteczkowym, zawierające reszty alkoholu wielowodorotlenowego, wielozasadowego kwasu organicznego i kwasu tłuszczowego. Dotyczy to w ogólności żywic i produktów żywicznych, częściowo rozpuszczalnych w rozpuszczalnikach organicznych i olejach tłuszczowych. Produkty te mają bardzo szerokie zastosowanie, np. jako czynniki wiążące przy wyrobie materiałów szlifierskich, jako czynniki zmniejszające przy wyrobie lakierów, do sporządzania powłok ochronnych zwłaszcza w połączeniu z estrami celulozy, przy wyrobie papieru pergaminowego, jako środki wiążące w farbiarstwie itd. Jako kwas wielozasadowy stosuje się najczęściej kwas ftalowy lub jego bezwodnik. Poza tym w literaturze bywają wymieniane również inne wielozasadowe kwasy organiczne, jak kwas maleinowy lub jego bezwodnik, kwas sebacynowy itd., ewentualnie w połączeniu z kwasem borowym. Jako kwasu tłuszczowego używa się zwykle schnącego kwasu otrzymanego z oleju rycynowego, jednakże stosuje się również i kwasy tłuszczowe nieschnące. Zdarza się, że zamiast wolne-

go kwasu tłuszczowego stosowane są oleje (zazwyczaj oleje schnące lub olej rycynowy, czasami jednak oleje nieschnące), które ogrzewa się z kwasem wielozasadowym oraz — w razie potrzeby — z alkoholem wielowodorotlenowym (Carleton Ellis, The Chemistry of Synthetic Resins, New York 1935, tom II, strona 909 i następne). Dla przykładu można wymienić trzy proponowane metody otrzymywania sztucznych żywic. Według pierwszej z nich nieschnący olej, np. rycynowy, kakaowy lub olej z ziarn palmowych, doprowadza się do reakcji z wielowodorotlenowym alkoholem i kwasem wielozasadowym, jak kwas sebacynowy lub ftalowy. Produkty reakcji są rozpuszczalne w różnych rozpuszczalnikach organicznych i znajdują zastosowanie przy wyrobie lakierów nitrocelulozowych. Według drugiej metody uzyskuje się jako produkt reakcji olej schnący przez podgrzanie do temperatury powyżej 200°C oleju rycynowego, lub podobnego oleju nieschnącego, którego podstawę stanowi kwas tłuszczowy, zawierający grupę wodorotlenową, z bezwodnikiem jakiegoś kwasu wielozasadowego. W tym celu należy użyć więcej niż jedną cząsteczkę bezwodnika na dwie cząsteczki kwasu tłuszczowego oleju. Według trzeciej metody doprowadza się w temperaturze powyżej 200°C do reakcji kwas wielozasadowy lub jego bezwodnik, alkohol wielowodorotlenowy, olej sojowy i kwas tłuszczowy z oleju sojowego (który podwyższa punkt zgalaretowania powyżej temperatury 246°C). Uzyskany produkt bywa używany zwłaszcza do sporządzania powłok.

Zasadniczo, produkty uzyskane opisanymi wyżej sposobami są spolimeryzowane lub skondensowane w możliwie wysokim stopniu i nie nadają się jako emulgatory. Wobec tego proponowano sulfonowanie, np. żywicy otrzymanej z kwasu oleinowego i estru glikolowego kwasu ftalowego, aby uczynić ją rozpuszczalną w wodzie tak, aby mogła ona służyć przynajmniej jako czynnik pomocniczy przy produkcji emulsji wody w olejach.

Wynalazek opiera się na spostrzeżeniu, że bardzo dobre emulsje wody w oleju uzyskuje się wówczas, gdy jako emulgatora używa się produktu zawierającego w cząsteczce resztę alkoholu wielowodorotlenowego, kwasu tłuszczowego i wielozasadowego kwasu organicznego, który to produkt został otrzymany na drodze cieplnej polimeryzacji i (lub) kondensacji. Stopień polimeryzacji i (lub) kondensacji można oznaczyć przy pomocy kolejnych prób dokonywanych na małych dawkach masy reakcyjnej, wskazujących zarazem wzrost do optymalnej wartości jej zdolności emulgowania. Istnieje szereg metod bada-

nia substancji na jej zdolności emulgowania, np. tak zwana „parowa próba emulsji”. Próba ta, opisana obszernie, jeśli chodzi o oleje mineralne, w wydawnictwie A.S.T.M. Standards Petroleum Products and Lubricants, American Society for Testing Materials, wrzesień 1937, D. 157-36, strona 124, umożliwia np. stwierdzenie czasu potrzebnego do wydzielenia pewnej ilości oleju z emulsji wody w oleju. Próba ta nadaje się bardzo dobrze do oznaczania stopnia odporności na ciepło emulsji wody w oleju. W wynalazku przyjęto, iż zdolność emulgowania jest odpowiednia wówczas, gdy okres czasu, potrzebny przy „parowej próbie emulsji” do wydzielenia z emulsji 5 cm³ oleju wynosi co najmniej 5 minut, przy użyciu 0,25% roztworu badanego emulgatora w oleju mineralnym, a co najmniej 20 minut, przy użyciu roztworu w rafinowanym oleju z ziemnych orzechów. Często jednak otrzymywano sposobem według wynalazku emulsje o znacznie większej trwałości, przy których powyższe okresy czasu wynosiły nie 5 i 20 minut, ale 2½ i 5½ godzin. Emulgator według wynalazku jest rozpuszczalny w oleju, lecz zasadniczo jest nierozpuszczalny w wodzie.

Doświadczenia wykazały, że w celu otrzymania pożądaných właściwości emulgujących, należy mieszaninę produktów wyjściowych ogrzewać do zmiany jej płynnej konsystencji na galaretowatą, przy czym zmiana ta występuje zazwyczaj nagle. W pewnych przypadkach nadaje się do użytku produkt będący dopiero w trakcie galaretowania. W każdym razie musi on być rozpuszczalny w oleju tłuszczowym, gdyż tylko w tym przypadku będzie czynił zadość wymaganiom, jakim winien odpowiadać dobry emulgator. Dobre emulgatory uzyskiwano również przy pomocy produktów nie galaretowacjących przy dłuższym ogrzewaniu.

Emulgatory według wynalazku różnią się od tak zwanych zmodyfikowanych żywic gliptalowych i alkydowych tym, że przy uzyskiwaniu ich sposobem według wynalazku, podgrzewanie trwa tylko do osiągnięcia wyżej wzmiankowanych właściwości, natomiast żywice gliptalowe i alkydowe ogrzewa się do wyższej temperatury, w której nie wykazują one już opisanych wyżej właściwości. Produkt reakcji można rozpuścić przez ogrzewanie go w oleju nieprzerobionym. Nie musi to być przy tym ten sam olej, który stanowił materiał wyjściowy. Produkt rozpuszcza się lepiej w przypadku dodania oleju silnie ogrzanego; można w ten sposób stopniowo rozpuścić nawet produkt, który zaczął galaretowacieć lub już zgalarutować.

Emulgatory uzyskane sposobem według wynalazku mogą być używane do emulgowania wo-

dy w olejach każdego rodzaju, nie wyłączając olejów mineralnych; dzięki temu znajdują one bardzo różnorodne zastosowanie techniczne, np. przy wyrobie kosmetyków, jako środki pomocnicze przemysłu włókienniczego, w przemyśle skórzanym, jako środki zastępcze lecytyny i w farmakologii. Szczególnie duże znaczenie mają jednak emulgatory otrzymane z jadalnych olejów i tłuszczów lub z ich kwasów tłuszczowych, gdyż w razie właściwego doboru kwasu wielozasadowego mogą one być również jadalne. Emulsje otrzymane przy pomocy tych emulgatorów mogą być z korzyścią używane jako dodatek przy pieczeniu chleba. Jadalne emulgatory nadają się również dobrze do wyrobu margaryny, majonezów itd. Produkty te stanowią dobre emulsje, posiadają dużą wytrzymałość na ciepło i nie wydzielają wody przy ogrzewaniu.

Jest rzeczą prawdopodobną, że emulgatory otrzymane sposobem według wynalazku odznaczają się szczególną zdolnością emulgowania dzięki rozgałęzionej budowie.

Z pośród organicznych kwasów wielozasadowych, używanych w sposobie według wynalazku, szczególnie korzystne są wielozasadowe kwasy alifatyczne lub ich bezwodniki, a to zwłaszcza z uwagi na ich zastosowanie w jadalnych olejach i tłuszczach. Użyteczność ich zmienia się w pewnym zakresie wraz z ich strukturą. Nadmiar grup wodorotlenowych w cząsteczce zwiększa nadmiernie rozpuszczalność gotowego produktu w wodzie. Zgodnie z tą zasadą ogólną, kwasy takie jak kwas winowy i cytrynowy, jakkolwiek mogą być stosowane, to jednak mniej nadają się do użytku, o ile ich grupy wodorotlenowe nie zostaną zrównoważone grupami hydrofobowymi, co jednak komplikuje fabrykację. Kwas jabłkowy jest oksykw asem, który ogrzany traci łatwo swą grupę wodorotlenową, wydzielając wodę, — nadaje się zatem lepiej. Wyjątkowo dobrze nadają się, jak wykazały doświadczenia, dwuzasadowe alifatyczne kwasy, jak kwas maleinowy, fumarowy i sebacynowy, które ze względu na nieszkodliwość dla organizmu ludzkiego mogą być użyte do wyrobu emulgatorów, służących do emulgowania wody w jadalnych olejach i tłuszczach. Oczywiście konieczne jest, aby kwasy nie utraciły przed reakcją swych właściwości kwasów wielozasadowych, z wyjątkiem tworzenia bezwodnika; nie powinny być też one zbyt lotne.

Jako alkoholu wielowodorotlenowego można używać wielu różnych alkoholów, np. glikolu, a zwłaszcza gliceryny. Jako materiału wyjściowego używa się z korzyścią trójglicerydów, gdyż przy ich użyciu produkcja jest najprostsza i daje najlepsze wyniki. Cząsteczki ich mogą przy

tym zawierać reszty różnych kwasów tłuszczowych.

Czas ogrzewania, zależy od rodzaju i stosunków ilościowych składników. Doświadczenia wykazały, że wskazane jest zastosowanie jednej cząsteczki dwuzasadowego kwasu, lub nieco więcej, na każdą cząsteczkę estru kwasu tłuszczowego, np. trójglicerydu. Jeśli stosuje się ich więcej, to reakcja przebiega bardzo szybko, tak iż zgalaretowanie następuje za wcześnie; jeśli natomiast daje się ich mniej, reakcja przebiega bardzo wolno i zgalaretowanie może w ogóle nie nastąpić.

Emulgatory otrzymane sposobem według wynalazku zawierają stosunkowo dużo wolnego kwasu. Jeśli ze względu na zastosowanie emulgatora jest to niepożądane, to wolny kwas można częściowo lub całkowicie zobojętnić przy pomocy substancji alkalicznej, np. trójetanoloaminy. Takie zobojętnienie powoduje zazwyczaj nieznaczną zmianę właściwości emulgujących.

Można uzyskać znaczne polepszenie produktu reakcji i wydatne skrócenie czasu ogrzewania, o ile po trwającej pewien czas kondensacji z kwasem dwuzasadowym lub jego bezwodnikiem, dodać gliceryny i nadal ogrzewać. Prawdopodobnie gliceryna reaguje z początkowym produktem kondensacji estru kwasu tłuszczowego i kwasu wielozasadowego; dzięki temu reakcja przebiega szybciej. Dalsza korzyść, pozostająca w związku ze smakiem i właściwościami technicznymi produktu polega na tym, iż w tym przypadku produkt zawiera mniej wolnego kwasu i wymaga użycia mniejszej ilości stosunkowo drogiego kwasu wielozasadowego. Ilość dodawanej gliceryny może wahać się w szerokich granicach. Doświadczenia wykazały, iż wystarczy dodać tyle gliceryny, by w końcowym produkcie obniżyć poniżej 5% zawartość wolnego kwasu, obliczonego jako kwas oleinowy. Zamiast gliceryny można użyć innego alkoholu wielowodorotlenowego, np. glikolu lub mannitu. Można również używać kombinacji różnych wyżej wymienionych składników. Przy wyżej opisanej estryfikacji można używać znanych katalizatorów.

Oleje schnące i oleje zawierające w cząsteczce grupę wodorotlenową, reagują zazwyczaj stosunkowo szybciej z kwasem wielozasadowym lub jego bezwodnikiem, zwłaszcza z bezwodnikiem maleinowym. Dodanie w toku reakcji alkoholu wielowodorotlenowego ma zatem duże znaczenie praktyczne, o ile użyty olej lub tłuszcz nie jest typu schnącego, a kwas stanowiący jego podstawę nie zawiera grupy wodorotlenowej.

W zależności od użytych produktów mieszaninę ich należy ogrzewać do różnych tempera-

tur. Na ogół nie zachodzi potrzeba stosowania temperatury powyżej 250°C. Najlepiej jest z początku utrzymywać mieszaninę przez pewien czas, np. przez parę godzin, w temperaturze około 200°C, po czym zwolna podnosić temperaturę do około 240°C. Gdy po pewnym czasie ma się dodać alkoholu wielowodorotlenowego, jak wyżej opisano, należy przedtem obniżyć temperaturę do 150° — 180°C.

Jak już zaznaczono, emulgatory otrzymane sposobem według wynalazku posiadają znaczną zdolność emulgowania wody w oleju. Dotyczy to zwłaszcza produktów otrzymywanych z olejów tłuszczowych lub tłuszczów i zawierających wielozasadowy alifatyczny kwas karboksylowy bez grupy wodorotlenowej. Dla większości mieszanin, temperatura w której przebiega reakcja nie powinna być wyższa aniżeli temperatura stosowana w praktyce, do tak zwanych olei Palsgaard'a, przy czym „przedmuchiwanie” nie jest konieczne, zaś barwa, smak i zapach produktów według wynalazku są lepsze aniżeli wspomnianych olei. Inną korzyść wynalazku polega na tym, że do wyrobu produktów według wynalazku nie potrzeba używać olejów schnących, dzięki czemu produkt końcowy nie posiada typowego smaku i zapachu oleju lnianego i przy tym nie utlenia się tak łatwo. Szczególnie odpowiednimi materiałami wyjściowymi są elaidynizowane i uwodornione oleje i tłuszcze. Można zresztą używać również oleju sojowego, zwłaszcza do wyrobu emulsyj jadalnych.

Doświadczenia wykazały, że dobrze jest rozpuszczać produkt reakcji w odpowiedniej ilości oleju, natychmiast po utworzeniu się tego produktu; roztwór ten stanowi produkt pośredni, który nadaje się do obrotu handlowego, ponieważ odbiorca może bez trudu sam wytworzyć emulsję po dodaniu potrzebnej ilości wody i ewentualnie oleju.

Wynalazek wyjaśniają bliżej następujące przykłady:

Przykład I. 0,5 do 1,5 części wagowych emulgatora, otrzymanego sposobem poniżej opisanym, miesza się z 99,5 do 98,5 częściami wagowymi jadalnego oleju lub tłuszczu, zwolna podgrzewając. Po dodaniu wody, mleka, lub innego produktu sztucznie wytworzonego, służącego do wyrobu majonezów, margaryny itd. uzyskuje się przez mieszanie i homogenizację mieszaniny bardzo trwałą emulsję wody w oleju.

Emulgator wytwarza się w sposób następujący:

Równocząsteczkowe ilości monoglicerydu oleju z ziemnych orzechów (wyprodukowanego w znany sposób przez ogrzewanie tego oleju z gliceryną) i

kwasu sebacynowego ogrzewa się, mieszając w strumieniu dwutlenku węgla, do temperatury 200°C. Po 4½ godzinach ogrzewania produkt zaczyna gęstnieć. Konsystencja zwiększa się jeszcze po upływie 6½ godzin. Po 7 godzinach ogrzewania występuje raptownie zgalaretowanie. Wówczas dodaje się równą wagowo ilość świeżego oleju z ziemnych orzechów, który rozpuszcza produkt reakcji. Po 4½ godzinach ogrzewania, czas potrzebny dla wydzielenia 5 cm³ oleju, oznaczony przy pomocy „parowej próby emulsji”, wynosi 8 minut. Po 7 godzinach ogrzewania czas ten wynosi 110 minut, przy czym w obu przypadkach próbie tej poddaje się 0,25% roztwór produktu reakcji w rafinowanym oleju orzechowym. Po ochłodzeniu otrzymuje się dobry emulgator. Zawartość wolnego kwasu, obliczonego jako kwas sebacynowy zmienia się podczas tego procesu w sposób następujący:

Mieszanina przed podgrzaniem	32,8%
„ po 2 godzinach ogrzewania	8,2%
„ po 4½ godzinach ogrzewania	4,7%
„ po 6½ godzinach ogrzewania	3,8%
„ po 7 godzinach ogrzewania	2,8%

Przykład II. Emulsję wody w oleju sporządza się w sposób opisany w przykładzie I, jednakże jako emulgatora używa się 0,5% do 1,5% produktu przygotowanego w sposób następujący:

95 do 113 g bezwodnika kwasu maleinowego rozpuszcza się w 750 g oleju z ziemnych orzechów. Roztwór ogrzewa się do temperatury 200°C mieszając przez 2 godziny w strumieniu obojęt-

nego gazu, aby zapobiec utlenieniu. Temperaturę podwyższa się zwolna do 230° — 235°C i utrzymuje się ją na tym poziomie przez 2 godziny. Następnie obniża się temperaturę do około 180°C, po czym dodaje się 32 g gliceryny (ciężar właściwy 1,27) i znowu podwyższa się temperaturę do 230°C. Po dalszym 1½-godzinnym ogrzewaniu w tej temperaturze, uzyskuje się produkt zgalaretowaciały o dobrych właściwościach emulgujących. Właściwości emulgujące produktu będą znacznie mniej zadowalające, jeśli ogrzewanie nie będzie trwało dość długo; natomiast jeśli produkt będzie się ogrzewać zbyt długo, stanie się on nierozpuszczalny w oleju. Zawartość wolnego kwasu, oznaczona przez miareczkowanie, spada w przeliczeniu na kwas oleinowy do 2,5%, lub do 0,5% w przeliczeniu na kwas maleinowy. Bezpośrednio po zakończeniu ogrzewania, rozpuszcza się produkt reakcji w 450 g oleju z ziemnych orzechów. Po ochłodzeniu otrzymuje się dobry emulgator, o jasnej barwie bez smaku i zapachu.

Przy użyciu poniżej 95 g bezwodnika kwasu maleinowego, zgalaretowanie nie następuje, nawet po długotrwałym ogrzewaniu i właściwości emulgujące produktu reakcji są mniej zadowalające, aniżeli produktu uzyskanego przy zastosowaniu więcej niż 95 g wspomnianego bezwodnika.

Po poddaniu 0,25% roztworu produktu reakcji „parowej próbie emulsji” uzyskano następujące czasy potrzebne do wydzielenia 5 cm³ oleju:

Przy użyciu jako rozpuszczalnika	
oleju z orzechów ziemnych	oleju wrzecionowego

Przy użyciu 113 g bezwodnika kwasu maleinowego:

½ godziny przed zgalaretowaniem
przy końcu próby

Przy użyciu 95 g bezwodnika kwasu maleinowego:

przy końcu próby

20 minut	6 minut
6 godzin	2½ godziny
75 minut	20 minut

Dobry produkt otrzymano również w sposób opisany w powyższym przykładzie, używając 300 g oleju rzepakowego, 45 g bezwodnika maleinowego i 12,5 g gliceryny, przy czym mieszaninę rozpuszczono w 180 g świeżego oleju rzepakowego.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania emulgatorów służących do otrzymywania emulsji wody w olejach; znamienny tym, że mieszaninę trzech składników: alkoholu wielowodorotlenowego, kwasu tłuszczowego i wielozasadowego kwasu orga-

- nicznego albo mieszaninę związków dwóch z powyższych składników ze składnikiem trzecim poddaje się ogrzewaniu wywołując polimeryzację i kondensację, przy czym ogrzewanie przeprowadza się tak długo i do takiej temperatury, aby otrzymany produkt reakcji był rozpuszczalny w oleju, lecz nierozpuszczalny w wodzie i by posiadał taką zdolność emulgowania, by czas potrzebny do wydzielenia przy „parowej próbie emulsji” 5 cm³ oleju z 20 cm³ 0,25%-go roztworu tego produktu rozpuszczonego w naturalnym, świeżo rafinowanym oleju z orzechów ziemnych, wynosił co najmniej 20 minut, po czym otrzymany produkt w razie potrzeby rozpuszcza się w oleju lub tłuszczu.
2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że jako związek alkoholu wielowodorotlenowego i wyższego kwasu tłuszczowego stosuje się ich częściowe lub pełne estry lub też mieszaninę tych estrów.
 3. Sposób według zastrz. 2, znamieny tym, że jako ester alkoholu wielowodorotlenowego i wyższego kwasu tłuszczowego stosuje się trójgliceryd zwłaszcza trójgliceryd kwasów tłuszczowych zawartych w olejach nieschnących.
 4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamieny tym, że stosuje się w przybliżeniu jedną cząsteczkę lub nieco więcej wielozasadowego kwasu organicznego lub jego bezwodnika na cząsteczkę wielowodorotlenowego alkoholu lub estru kwasu tłuszczowego.
 5. Sposób według zastrz. 1 — 4, znamieny tym, że po upływie pewnego czasu reakcji dodaje się ponownie do mieszaniny reakcyjnej alkoholu wielowodorotlenowego i mieszaninę ogrzewa się dalej w celu otrzymaniażądanego produktu reakcji, przy czym najlepiej jest domieszać dodatkowo taką ilość alkoholu wielowodorotlenowego, aby produkt końcowy zawierał mniej niż 5% wolnego kwasu, obliczonego jako kwas oleinowy.
 6. Sposób według zastrz. 1 — 5, znamieny tym, że mieszaninę reakcyjną ogrzewa się przez pewien czas do temperatury około 200°C, po czym temperaturę podwyższa się zwolna do około 240°C.
 7. Sposób według zastrz. 5 i 6, znamieny tym, że przed ponownym dodaniem alkoholu wielowodorotlenowego, obniża się temperaturę mieszaniny reakcyjnej.
 8. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że jako wielozasadowy kwas stosuje się najlepiej niepodstawiony wielozasadowy kwas alifatyczny lub jego bezwodnik.
 9. Sposób według zastrz. 8, znamieny tym, że jako wielozasadowy kwas alifatyczny stosuje się kwas jabłkowy lub maleinowy lub ich bezwodniki, albo kwas fumarowy lub sebacynowy.

Fredrik Adré Möller
Zastępca: Dr S. Bolland
adwokat

