

URZĄD PATENTOWY
w WARSZAWIE *czog 33/04
biv*
OPIS PATENTOWY

Nr 31546

Kl. 23 b, 1/05

I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft, Frankfurt n. M.

Sposób rozbijania emulsji surowej ropy naftowej

Zgłoszono 3 czerwca 1938

Udzielono 8 marca 1943

Pierwszeństwo: 8 czerwca 1937 dla zastrz. 1; 23 listopada 1937 dla zastrz. 2 (Niemcy)

Ropę naftową wydobywa się przeważnie w postaci emulsji wody słonej w ropie. Emulsje te są często tak trwałe, że nie rozdzielają się one na wodę słoną i olej nawet i po kilkudniowym staniu w temperaturach wysokich. W celu osiągnięcia tego rozdzielania trzeba więc zastosować rozmaite sposoby i środki szczególnego rodzaju. Rozdzielanie to można skutecznie:

1. w sposób czysto mechaniczny przez odwirowywanie w szybkoobrotowych wirówkach;

2. drogą elektryczną przez traktowanie prądem zmiennym o wysokim napięciu;

3. w sposób fizyko-chemiczny przez dodawanie pewnych odczynników chemicznych, które prawdopodobnie zmieniają sto-

sunki napięć powierzchniowych emulsji (na granicy: woda słona i ropa naftowa), naruszają równowagę i powodują w ten sposób wydzielanie się wody słonej z oleju i zlewanie się jej kropeł w jednorodną fazę wodną, która może być oddzielona od ropy.

Wszystkie trzy sposoby wymagają ogrzewania surowej ropy naftowej, aby przez zmniejszenie lepkości ułatwić wydzielanie się wody słonej.

Wirówki zużywają przy małej sprawności stosunkowo dużo energii. Rozdzielanie elektryczne wymaga również zastosowania skomplikowanych przyrządów. W przeciwstawieniu do tego emulsje można w większości przypadków w sposób zupełnie prosty i w dowolnej ilości rozbijać

za pomocą odczynników chemicznych w zbiornikach do przechowywania ropy. Z tego powodu stosuje się w pierwszym rzędzie odczynniki chemiczne, a oba inne sposoby stosuje tylko wtedy, gdy dana ropa naftowa bardzo łatwo daje się oddzielać w wirówce lub w aparatach elektrycznych, albo gdy znane rozdzielające środki chemiczne okazały się nieskutecznymi. Stosowane bowiem dotychczas środki chemiczne nie przy wszystkich surowych ropach naftowych działają skutecznie, tak że do rozbijania rozmaitych emulsji często należy stosować rozmaite specjalne odczynniki chemiczne. Rozbijanie emulsji za pomocą odczynników chemicznych wykazuje zaletę też pod tym względem, że w zamkniętych zbiornikach, w których przeprowadza się rozbijanie, łatwiej można uniknąć strat wskutek parowania łatwo ulatniających się składników, niż w wirówkach i rozdzielaczach elektrycznych.

Do rozbijania emulsji na drodze fizykochemicznej proponowano już związki najrozmaitsze, przeważnie mydła i sulfoniany o składzie mniej lub bardziej skomplikowanym, dalej ketonokwasy tłuszczowe i ich pochodne, estry, fenole, aminy, wreszcie też substancje nieorganiczne, ługi, kwasy itd. Większe znaczenie osiągnęły jednak tylko mydła i sulfoniany.

Obecnie stwierdzono, że rozdzielanie wielu rozmaitych emulsji ropy naftowej można zwłaszcza korzystnie przeprowadzać za pomocą produktów, otrzymywanych przez działanie tlenków alkylenowych na związki alifatyczne lub aromatyczne, zawierające grupy wodorotlenowe, karboksylowe albo aminowe. Przy przyłączaniu tlenu alkylenu do grup wodorotlenowych, karboksylowych i aminowych oddziela się od tych grup zdolny do reakcji atom wodoru, przy czym większa lub mniejsza liczba cząsteczek tlenu alkylenu łączy się ze sobą tworząc łańcuch eterowy, który przyłącza się do pozostałej

reszty, a atom wodoru na końcu zewnętrznym łańcucha eterowego tworzy grupę wodorotlenową



(porówn. patenty niemieckie nr 605 973 i 667 744, patent francuski nr 727 202 i patent polski nr 20 864). Ponieważ te łańcuchy eterowe można uważać jako wywodzące się od alkoholi dwuwodorotlenowych, więc te oksyalkylowane związki nazywa się również eterami wieloglikolowymi. Do rozbijania emulsji ropy sposobem według wynalazku potrzebne są stosunkowo nieznaczne ilości związków opisanych wyżej. Granica górna na tonę surowej ropy naftowej wynosi mniej więcej 500 g; w większości przypadków wystarcza 200—300 g na tonę surowej ropy naftowej, o ile rozdzielanie przeprowadza się w sposób zwykły, pozostawiając emulsję po dodaniu środka rozdzielającego w przeciągu mniej więcej 24 godzin w temperaturze 50°—60° C.

Zależnie od rodzaju emulsji i dodatku wystarczają stosownie do okoliczności już ilości rzędu 100 g tego dodatku, a nawet i mniejsze; stosując jednak mniej więcej 200—300 g pochodnej wieloglikolowej na tonę surowej ropy naftowej można osiągnąć rozdzielanie już w przeciągu 4—6 godzin, tak że odpowiednio do tego pojemność zbiorników może być lepiej wykorzystana.

Ponieważ wymienione wyżej pochodne wieloglikolowe są rozpuszczalne nie tylko w wodzie, lecz także i w oleju, można ich więc dodawać też bezpośrednio do ropy naftowej.

Rozbijanie emulsji za pomocą odczynników według wynalazku niniejszego przebiega praktycznie biorąc całkowicie. Obie fazy oddzielają się wyraźnie jedna od drugiej, przy czym na granicy nie pozostają większe ilości materiału w postaci kłaczków utrudniających ściąganie oleju.

W przypadkach, w których inne dodane środki do rozbijania emulsji okazały się nieskutecznymi, pomimo obecności tych innych środków przez późniejsze dodanie środka według wynalazku udaje się wydzie-
lić obecny jeszcze roztwór soli do ostatka.

Rozbijanie niektórych emulsji można znacznie polepszyć i przyspieszyć, jeżeli jako środek rozdzielający zastosuje się taki związek z grupy związków, stosowa-
nych według wynalazku, którego wodny roztwór rozdziela się powyżej określonej temperatury na dwie fazy, i jeżeli emulsję traktuje się w temperaturze wyższej od tej temperatury. Związkami tego rodzaju są pochodne wieloglikolowe, otrzymane przez przyłączenie w postaci łańcucha kilku cząsteczek tlenu etylenowego do alifatycznych, aromatycznych, alifatyczno-
aromatycznych lub cykloalifatycznych związków zawierających jedną lub kilka grup karboksylowych, wodorotlenowych albo aminowych, znane np. z patentu fran-
cuskiego nr 727 202 i patentu angielskiego nr 470 181.

Opisane niżej przykłady służą do bliższego objaśnienia wynalazku niniejsze-
go. W przykładach stosowano emulsje su-
rowej ropy naftowej, pochodzącej z Ru-
munii, o właściwościach następujących:

Emulsje surowej ropy naftowej	Ciężar właściwy	Zawartość wody słonej w litrach na tonę	Zawartość soli w kg na tonę
A	0,850	90	10,8
B	0,890	174	27,0
C	0,945	420	31,5
D	0,935	340	67,5
E	0,875	108	20,5
F	0,908	350	57,5
G	0,860	48	8,8

(uprzednio traktowane bezskutecznie lub tylko ze skutkiem częściowym innymi środ-
kami do rozdzielania emulsyj).

Przykład I. Emulsję A surowej ropy naftowej potraktowano przez dodanie na tonę 300 g produktu otrzymanego przez traktowanie technicznej mieszaniny wyż-
szych alkoholi, zawierającej alkohole he-
ksylowy do oktylowego, 8 molami tlenu etylenowego (oksyetylowanie). Po mniej więcej 24 godzinnym staniu w tempera-
turze 50° — 60° C nastąpiło rozdzielanie się emulsji na jej obie fazy.

Przykład II. Emulsję B surowej ropy naftowej zadano (na tonę) 500 g alkoholu montanowego, traktowanego 20 molami tlenu etylenu. Po mniej więcej 24 go-
dzinnym staniu w temperaturze 50° — 60° C nastąpiło zupełne rozdzielanie się emulsji.

Przykład III. Rozdzielenie się na wo-
dę słoną i ropę tej samej emulsji B osią-
gnięto w temperaturze 50° — 60° C w prze-
ciągu 24 godzin przez dodanie na tonę emulsji 300 g izooktylofenolu, oksyetylo-
wanego 8 molami tlenu etylenu.

Przykład IV. Po dodaniu 300 g eteru alkylofenylowieloglikolowego, zawierające-
go 13 moli tlenu etylenu, na tonę emulsji C osiągnięto w ciągu 24 godzin w tempe-
raturze 50° — 60° C zupełne rozdzielanie się jej na obie fazy.

Przykład V. Za pomocą eteru alkylo-
fenylowieloglikolowego, zawierającego 30 moli tlenu etylenu, rozdzielono zupełnie w temperaturze 50° — 60° C emulsję D w przeciągu 24 godzin dodając 200 g tego eteru na tonę emulsji.

Przykład VI. Za pomocą kwasu rycy-
nolowego, traktowanego 20 molami tlenu etylenu, rozdzielono zupełnie w tempera-
turze 50° — 60° C w przeciągu 24 godzin emulsję A przez dodanie 200 g na tonę emulsji, a emulsję C przez dodanie 250 g na tonę emulsji.

Przykład VII. Za pomocą 100 g pro-
duktu, otrzymywanego z oleju rycynowe-
go i 40 moli tlenu etylenu, rozdzielono zupełnie tonę emulsji B w temperaturze 50° — 60° C w przeciągu 24 godzin. Za po-

mocą 50 g tego samego produktu rozdzielono tonę emulsji D w tych samych warunkach i w przeciągu tego samego czasu. Za pomocą 200 g tegoż produktu na tonę emulsji D osiągnięto zupełne rozdzielenie w przeciągu 3—4 godzin.

Przykład VIII. W razie dodania 400 g wyżej oksyetylowanej kalafonii na tonę emulsji C następuje w temperaturze 50°—60° C zupełne jej rozdzielenie w przeciągu 24 godzin.

Przykład IX. 300 g produktu, wytworzonego z-alkoholu, otrzymywanego z oleju spermacetowego, i 28 moli tlenu etylenu, dodane na tonę emulsji E rozdzielają w temperaturze 40°—50° C emulsję tę w przeciągu 24 godzin na obie fazy.

Przykład X. Kwas olejowy, traktowany 6 molami tlenu etylenu, dodany w ilości 400 g na tonę emulsji C, rozdziela ją w przeciągu 24 godzin.

Przykład XI. Przez dodanie 250 g produktu, otrzymywanego z stearyloaminy i 7 moli tlenu etylenowego, na tonę emulsji F osiąga się w temperaturze 50°—60° C w przeciągu 24 godzin zupełne rozdzielenie tej emulsji.

Przykład XII. Emulsję G traktowano uprzednio za pomocą 2 000 g kwasu sulfonaftenowego na tonę, przy czym jednak woda słona została oddzielona tylko częściowo. Przez dalsze dodanie 300 g alkylofenolu, oksyetylowanego 30 molami tlenu etylenu, na tonę pozostałej emulsji osiągnięto w przeciągu 24 godzin oddzielenie zawartej jeszcze w emulsji wody słonej.

Przykład XIII. Olej rycynowy, traktowany 12 molami tlenu propylenowego, rozdziela zupełnie emulsję D przy dodaniu 200 g na tonę emulsji w temperaturze 50°—60° C w przeciągu 24 godzin.

Przykład XIV. 1 kg emulsji D zadaje się 0,4 g eteru α -naftolo-wieloglikolowego, którego reszta wieloglikolowa składa się z 8 moli tlenu etylenowego. Wodny roztwór tego eteru wieloglikolowego rozdzie-

la się w temperaturze powyżej 60° C na dwie fazy. W temperaturze 65° C powyżej wspomniana emulsja zostaje odwodniona całkowicie w ciągu 5 godzin.

Przykład XV. 1 kg emulsji B zadaje się 0,5 g mieszaniny, zawierającej izomeryczne etery dodecylofenylowieloglikolowy do tetradecylofenylowieloglikolowego, których reszta wieloglikolowa składa się mniej więcej z 13—15 moli tlenu etylenowego. Wodny roztwór tych eterów wieloglikolowych rozdziela się w temperaturze powyżej 43° C ilościowo na dwie fazy. W temperaturze 55° C emulsja B w razie dodania tego środka rozdziela się całkowicie w ciągu 3 godzin.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób rozbijania emulsji surowej ropy naftowej, znamieny tym, że surową ropę naftową miesza się z małymi ilościami produktów, wytworzonych przez działanie tlenkami alkylenowymi na związki alifatyczne lub aromatyczne, zawierające grupy wodorotlenowe, karboksylowe lub aminowe, po czym pozostawia się wytworzoną mieszaninę do rozdzielania się na dwie fazy.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że stosuje się takie wieloglikolowe pochodne, otrzymywane przez traktowanie tlenkiem etylenu alifatycznych, aromatycznych, alifatycznoaromatycznych albo cykloalifatycznych związków zawierających grupy wodorotlenowe, karboksylowe lub aminowe, których wodny roztwór rozdziela się powyżej określonych temperatur na dwie fazy, przy czym rozbijanie emulsji skutecznia się w temperaturze wyższej od tych temperatur.

I. G. Farbenindustrie
Aktiengesellschaft
Zastępca: M. Skrzypkowski
rzecznik patentowy