

**POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA**



**URZĄD  
PATENTOWY  
PRL**

# **O P I S   P A T E N T O W Y   100767**

**Patent dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_**

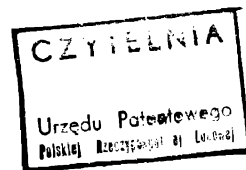
**Zgłoszono:** 27.03.76 (P. 188306)

**Pierwszeństwo:** \_\_\_\_\_

**Zgłoszenie ogłoszono:** 21.11.77

**Opis patentowy opublikowano:** 15.03.1979

**Int. Cl.<sup>2</sup> C10M 5/08**



**Twórcy wynalazku:** Alfred Bednarski, Franciszek Steinmec, Włodzimierz Montewski,  
Stanisław Ligęza, Stefan Patzau  
**Uprawniony z patentu:** Instytut Technologii Nafty,  
Kraków (Polska)

## **Sposób otrzymywania olejów bazowych do produkcji smarów plastycznych**

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania olejów bazowych do produkcji smarów plastycznych z ekstraktów aromatycznych rop bezparafinowych i destylatów próżniowych lub rafinatów z rop parafinowych. Oleje bazowe do produkcji smarów powinny charakteryzować się dobrą podatnością na zagęszczenie, wysoką efektywnością związania oleju przez zagęszczacz umożliwiającą otrzymanie smarów plastycznych o dobrej stabilności strukturalnej, dobrą stabilnością termooksydacyjną oraz niską temperaturą krzepnięcia. Oleje bazowe uzyskane z rop parafinowych wytworzone znanymi metodami poprzez rafinację selektywną przy użyciu selektywnych rozpuszczalników, odparafinowanie rozpuszczalnikowe oraz hydorafinację — charakteryzują się niską efektywnością związania oleju przez zagęszczacz.

Sposób według wynalazku polega na wytworzeniu komponentu olejowego do produkcji smarów plastycznych z:

- z ekstraktu aromatycznego uzyskanego w procesie ekstrakcji rozpuszczalnikiem selektywnym destylatu próżniowego ropy bezparafinowej o końcu wrzenia 420°C, zawierającego minimum 50% wagowych węglowodórów aromatycznych,
- destylatu z ropy parafinowej o temperaturze wrzenia powyżej 330° rafinowanego selektywnie i odparafinowanego przy użyciu rozpuszczalników,
- lub (i) oleju pozostałościowego typu brightstock.

Powyższe składniki miesza się w takim stosunku, aby zawartość ekstraktu aromatycznego w kompozycji wynosiła minimum 20% wagowych, korzystnie 30 do 80% wagowych oraz tak, aby temperatura krzepnięcia mieszaniny nie była wyższa jak minus 15°C, a lepkość w temperaturze 50°C nie niższa niż 12 cSt. Tak wytworzony komponent olejowy poddaje się procesowi uszlachetniania na drodze rafinacji wodorem, ziemią aktywną lub kwasem siarkowym.

**Przykład 1.** Frakcję ropy bezparafinowej o zakresie wrzenia 280—420°C, gęstości 0,8915, temperaturze zapłonu w tyglu otwartym 164°C, temperaturze krzepnięcia minus 58°C, lepkości kinematycznej w 20°C 31,6 cSt i średnim ciężarze drobinowym 285 poddaje się rafinacji zawodnionym acetonem (8,5% wagowych

wody) w temperaturze otoczenia w stosunku 3 : 1 (wagowo), uzyskując ekstrakt z wydajnością 32,8% wagowych o własnościach : gęstość w 20°C 0,8768, temperatura zapłonu w tyglu otwartym 158°C, lepkość kinematyczna w 20°C 86,5 cSt, temperatura krzepnięcia minus 38°C, zawartość pozostałości po skoksowaniu 0,5% wagowych i zawartość węglowodorów aromatycznych 67% wagowych. Tak uzyskany ekstrakt stanowi jeden komponent mieszaniny na olej bazowy.

Jako drugi komponent użyto deparafinatu z frakcji próżniowej ropy parafinowej selektywnie rafinowanej, a następnie odparafinowanej przy użyciu rozpuszczalników. Uzyskany deparafinat posiadał następujące własności: gęstość w 20°C 0,892, lepkość kinematyczna w 100°C 12,4 cSt, w 50°C 82,75 cSt, temperatura krzepnięcia minus 12°C i zawartość pozostałości po skoksowaniu 0,08% wagowych. Destylat z ropy parafinowej o zakresie wrzenia 380–570°C, lepkości kinematycznej w 100°C 13 cSt, temperaturze krzepnięcia plus 49°C, zawartości pozostałości po skoksowaniu 0,43% wagowych i zawartości węglowodorów aromatycznych 44% wagowych poddano rafinacji selektywnej przy użyciu zawadzonego krezolu (8% wagowych wody). Parametry kolumny ekstrakcyjnej: góra 107°C, dół 75°C.

Ilość krezolu w stosunku do destylatu 1,9 : 1 (wagowo).

Uzyskany rafinat poddano odparafinowaniu rozpuszczalnikowemu przy użyciu mieszaniny dwuchloroetanu i benzenu (80 : 20 objętościowo) w ilości 4 : 1 (wagowo) w stosunku do rafinatu. Odparafinowanie prowadzono w temperaturze minus 18°C. Oba komponenty zmieszano w następującym stosunku: 70 części deparafinatu z ropy parafinowej oraz 30 części ekstraktu z ropy bezparafinowej. Mieszaninę tę poddano rafinacji stężonym kwasem siarkowym w ilości 7% wagowo w stosunku do wsadu w dwóch porcjach 2% i 5% wagowo. Temperatura rafinacji wynosiła 65°C. Uzyskany olej bazowy z wydajnością 82,3% wagowo posiadał następujące własności: lepkość kinematyczna w temperaturze 50°C 52,44 cSt, w 100°C 8,47 cSt, wskaźnik lepkości 45, temperatura krzepnięcia minus 24°C, zawartość pozostałości po skoksowaniu 0,28% wagowych, zawartość węglowodorów aromatycznych 61% wagowych.

Przykład II. Do ekstrakcji furfurem użyto frakcji próżniowej z ropy bezparafinowej o zakresie wrzenia 300–425°C o następujących własnościach: gęstość w temperaturze 20°C 0,8921, lepkość kinematyczna w temperaturze 20°C 35,3 cSt, temperatura zapłonu w tyglu otwartym 172°C, temperatura krzepnięcia minus 58°C, średni ciężar drobinowy 290. Ekstrakcję prowadzono w kolumnie gdzie utrzymywano następujące parametry: temperatura szczytu 108°C, temperatura dołu 87°C. Stosunek furfuru do destylatu 2,8 : 1 (wagowo). Uzyskano ekstrakt z wydajnością 43% wagowych o następujących własnościach: gęstość w temperaturze 20°C 0,9531, lepkość kinematyczna w temperaturze 20°C 81,3 cSt, temperatura zapłonu w tyglu otwartym 169°C, temperatura krzepnięcia minus 35°C.

Jako drugi komponent użyto deparafinatu uzyskanego w sposób analogiczny jak w przykładzie I. Własności deparafinatu: lepkość kinematyczna w temperaturze 50°C 68,45 cSt, w temperaturze 100°C 10,68 cSt, wskaźnik lepkości 64, pozostałość po skoksowaniu 0,43% wagowych, zawartość węglowodorów aromatycznych 58% wagowych. Oba komponenty miesza się w stosunku 34 części deparafinatu i 66 części ekstraktu, uzyskując średnią lepkość kinematyczną w temperaturze 50°C 40 cSt. Mieszaninę komponentów poddaje się kontaktowaniu w ilości 6% (wagowo) ziemi aktywnej w temperaturze 160°C przez okres 30 minut, mieszając cały czas azotem. Po kontaktowaniu uzyskano olej z wydajnością 94% (wagowo).

Jako trzeci komponent użyto oleju pozostałościowego typu brightstock w ilości 18 części na 82 części mieszaniny dwóch poprzednich komponentów po kontaktowaniu ziemią aktywną. W wyniku zmieszania wszystkich trzech komponentów uzyskuje się olej bazowy o następujących własnościach: lepkość kinematyczna w temperaturze 50°C 65,1 cSt, temperatura krzepnięcia minus 25°C, pozostałość po skoksowaniu 0,47% wagowych oraz zawartość węglowodorów aromatycznych 60% wagowych.

Przykład III. Ekstrakt acetonowy uzyskany w analogiczny sposób jak podano w przykładzie I posiada następujące własności: gęstość w temperaturze 20°C 0,953, temperatura zapłonu w tyglu otwartym 169°C, lepkość kinematyczna w temperaturze 20°C 91,3 cSt, temperatura krzepnięcia minus 34°C oraz zawartość węglowodorów aromatycznych 65% (wagowo). Ekstrakt miesza się w stosunku 80 części ekstraktu i 20 części deparafinatu pochodzącego z frakcji próżniowej ropy parafinowej o zakresie wrzenia 390–510°C. Frakcję tę poddano rafinacji furfurem, stosując na kolumnie ekstrakcyjnej temperaturę: góra 110°C, dół 76°C. Ilość furfuru użytego do rafinacji wynosiła 2,5 : 1 (wagowo).

Uzyskany rafinat z wydajnością 69% wagowo, poddano odparafinowaniu rozpuszczalnikowemu przy użyciu mieszaniny rozpuszczalników toluenu i acetonu w stosunku wagowym 75 : 35. Ilość mieszaniny rozpuszczalników użytych do odparafinowania wynosiła 4 : 1 (wagowo). Odparafinowanie prowadzono w temperaturze minus 20°C. Otrzymano deparafinat o następujących własnościach: gęstość w temperaturze 20°C 0,872, lepkość kinematyczna w temperaturze 50°C 34,7 cSt, zawartość pozostałości po skoksowaniu 0,05% wagowych,

temperatura krzepnięcia minus 15°C oraz zawartość węglowodorów aromatycznych 37% wagowych. Mieszaninę obu składników poddano procesowi hydorafinacji w następujących warunkach: katalizator kobalt z molibdenem osadzony na nośniku tlenku glinu; temperatura hydorafinacji 278°C, ciśnienie wodoru 37 atn. Uzyskano po hydorafinacji olej bazowy z wydajnością 97% wagowych o następujących własnościach: gęstość w temperaturze 20°C 0,870, lepkość kinematyczna w temperaturze 50°C 24,8 cSt, temperatura krzepnięcia minus 26°C zawartość węglowodorów aromatycznych 65% wagowych.

W załączonej tabeli zestawiono najważniejsze własności olejów bazowych przeznaczonych do produkcji smarów plastycznych otrzymanych w przedstawionych powyżej przykładach oraz olejów wzorcowych z ropy bezparafinowej dotychczas stosowanych do wytwarzania smarów plastycznych.

Tabela

| Typ oleju bazowego z ropy:                                                                                                   | mieszanej  |      | bezparafi-<br>nowej | mieszanej | bezparafi-<br>nowej |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------|---------------------|-----------|---------------------|
|                                                                                                                              | Przykłady: |      | Wzorzec             | Przykład  | Wzorzec             |
|                                                                                                                              | 1          | 2    | A                   | 3         | B                   |
| 1. Własności bazy olejowej:                                                                                                  |            |      |                     |           |                     |
| Własności fizykochemiczne:                                                                                                   |            |      |                     |           |                     |
| — lepkość kinem. w 58°C, cSt                                                                                                 | 52,12      | 65,1 | 52,44               | 24,8      | 25,03               |
| — temp. krzepnięcia, °C                                                                                                      | -23        | -25  | -23                 | -26       | -27                 |
| — zaw. węglow. aromat. % wag.                                                                                                | 62         | 60   | 61                  | 65        | 60                  |
| Test oksydacyjny wg PN 67/C-0480<br>5 l/h czas 16 godzin w temp. 150°C                                                       |            |      |                     |           |                     |
| $V_1/V_1$                                                                                                                    | 1,63       | 1,20 | 1,63                | 1,45      | 1,51                |
| $C_2-C_1$                                                                                                                    | 1,82       | 0,65 | 1,8                 | 1,31      | 1,33                |
| liczba kwasowa mg KOH/g                                                                                                      | 0,14       | 0,22 | 0,22                | 0,29      | 0,27                |
| 2. Własności smaru wytw. na bazach olejowych<br>przez zagęszczenie 8,3% wagowych<br>zasadowego benzoesano-stearynianu glinu. |            |      |                     |           |                     |
| — penetracja pó ugniataniu 60 X                                                                                              |            |      |                     |           |                     |
| w temp. 25°C, mm/10                                                                                                          | 238        | 233  | 242                 | 250       | 254                 |
| — temp. kroplenia w °C                                                                                                       | 258        | 260  | 263                 | 261       | 261                 |
| — wydź. oleju w temp. 100°C w ciągu 24 h,<br>% wag.                                                                          | 0,5        | 0,4  | 0,5                 | 0,6       | 0,5                 |

## Zastrzeżenie patentowe

Sposób otrzymywania olejów bazowych do produkcji smarów plastycznych, z n a m i e n n y t y m, że zestawia się ekstrakt aromatyczny z frakcji próżniowej ropy bezparafinowej, o temperaturze wrzenia do 450°C, zawierający minimum 50% wagowych węglowodorów aromatycznych oraz destylat o temperaturze wrzenia powyżej 330°C z ropy parafinowej rafinowany selektywnie i odparafinowany przy użyciu rozpuszczalników lub (i) olej pozostałościowy typu brightstock i tak zestawiony komponent olejowy zawierający 20–80% wagowych ekstraktu z rafinacji selektywnej poddaje się rafinacji wodorem lub (i) kwasem siarkowym lub (i) ziemią aktywną.