

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

87 274

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 08.12.73 (P. 167 166)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.02.75

Opis patentowy opublikowano: 29.04.1978

MKP C10m 3/08

Int. Cl.² C10M 3/08



Twórcy wynalazku: Zbigniew Ratajski, Jerzy Zakrzewski, Jan Wachowicz,
Dominik Nowak, Jerzy Kobylecki, Andrzej Raczynski

Uprawniony z patentu: Główny Instytut Górnictwa, Katowice (Polska)

Sposób wytwarzania trudnopalnej cieczy hydrauliczno-smarowej

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania trudno palnej, syntetycznej cieczy hydrauliczno-smarowej o podwyższonych parametrach lepkościowo-smarowniczych stosowanej zwłaszcza dla maszyn i urządzeń pracujących w trudnych warunkach, na przykład w górnictwie.

Znane i produkowane obecnie syntetyczne cieczy hydrauliczne i smarowe oparte na bazie związków fosforo-organicznych oraz chlorowanych węglowodorów, ze względu na swoje zalety w porównaniu z olejami mineralnymi w aspekcie trudnopalności, stanowią zwłaszcza dla potrzeb górnictwa ważny produkt służący do smarowania i napędów hydraulicznych maszyn. Zastosowanie tych cieczy eliminuje bowiem zagrożenie pożarowe.

Wadą powyższych cieczy jest w porównaniu z olejami mineralnymi znacznie niższy wskaźnik lepkości oraz stosunkowo niewysokie własności smarnościowe. Powoduje to spadek sprawności maszyn o około 30%. Wady te w poważnym stopniu ograniczają możliwości zastosowania tych cieczy, względnie wymagają dokonywania zmian konstrukcyjnych stosowanych obecnie maszyn i urządzeń. Ponadto aktualnie dostępne na rynku syntetyczne cieczy różnią się znacznie ceną w zależności od ich własności lepkościowo-smarowniczych, co również rzutuje na zakres ich stosowania. Wymienione powyżej wady znanych i produkowanych obecnie cieczy hydraulicznych i smarowych jeszcze jaskrawiej występują w górnictwie ze względu na panujące tutaj cięższe i specyficzne warunki eksploatacyjne.

Celem wynalazku jest usunięcie tych wad i niedogodności przez zastosowanie cieczy trudno palnej o wysokich parametrach lepkościowo-smarnych. Cel ten został osiągnięty dzięki zastosowaniu sposobu wytwarzania trudno palnej, syntetycznej cieczy według wynalazku.

Istota sposobu polega na tym, że 80–100 części wagowych oleju syntetycznego, najkorzystniej estru fosforo-organicznego o lepkości od 40–700 cP w temperaturze 20°C podgrzewa się do temperatury 50–60°C i przy ciągłym mieszaniu dodaje 0,5–7 części wagowych ciekłego polimeru polisiarczkowego o lepkości od 10.000–40.000 cP w temperaturze 20°C, 1–5 części wagowych chlorowanego dwufenylu, 0,1–6 części wagowych chlorowanej parafiny, 0,1–1 części wagowej stearynianu sodu oraz 0,1–0,8 części wagowych benzotriazolu.

Otrzymana tym sposobem syntetyczna ciecz trudno palna charakteryzuje się w porównaniu ze znanymi tego rodzaju cieczami od 2 do 5-krotnie wyższym wskaźnikiem lepkości oraz od 2 do 8-krotnym wzrostem smarności, wykazując przy tym lepszą odporność na starzenie. Pozostałe parametry cieczy są na poziomie odnośnych własności smarnych płynów hydraulicznych i smarowych.

Przykład I. 100 części wagowych fosforanu trójizopropylowy o lepkości 19,1 cP w temperaturze 50°C, podgrzewa się do temperatury 50°C i przy intensywnym mieszaniu kolejno dodaje 5 części wagowych ciekłego polimeru polisiarczkowego o lepkości 29 500 cP w temperaturze 20°C, 1 część wagową chlorowanego dwufenyłu, 3,5 części wagowych chlorowanej parafiny, 0,1 części wagowych stearynianu sodu oraz 0,4 części wagowych benzotriazolu. Otrzymana ciecz ma następujące własności: lepkość w 50°C 26,8 cP, wskaźnik lepkości 110, liczba kwasowa 0,12 mg KOH/1 g, smarność (obciążenie zespawania) 690 kG, temperaturę krzepnięcia -15°C, temperaturę zapłonu 265°C, temperaturę palenia 331°C, temperaturę wrzenia 213°C, gęstość 1,17 g/cm³, napięcie powierzchniowe 41,9 dyn/cm, współczynnik rozszerzalności cieplnej 25°C do 50°C wynosi $6,9 \cdot 10^{-4}^{\circ}\text{C}$. Olej wytrzymuje badania odporności na korozję, hydrolizę, starzenie oraz test na palność mgły olejowej. Okazało się, że taki skład cieczy wykazuje niespotykany dotąd poziom smarności oraz jednoczesny znaczący wzrost wskaźnika lepkości. Najlepsze aktualnie ciecze hydrauliczne osiągają bowiem smarność (obciążenie zespawania) max - 200 kG przy wskaźniku lepkości 65 jednostek. Parametry lepkościowo-smarownicze osiągane przez tę ciecz syntetyczną dorównują parametrom osiąganym w tym zakresie przez uszlachetnione oleje mineralne, co umożliwia jej stosowanie w trudnych warunkach, na przykład w górnictwie w sposób bezpośredni, bez konieczności dokonywania jakichkolwiek przeróbek konstrukcyjnych istniejących maszyn i urządzeń. Ponadto, ciecz umożliwia sporządzenie na jej bazie emulsji smarowych wodnoolejowych oraz mieszanin z olejami mineralnymi. Syntetyczna ciecz może być również preparowana dla z góry założonych parametrów, ponieważ przez dobór odpowiedniego jej składu istnieje możliwość regulacji w pewnych zakresach podstawowych jej własności.

Przykład II. 100 części wagowych ciekłego chlorowanego dwufenyłu o lepkości 24,1 cP w temperaturze 50°C i wskaźniku lepkości wynoszącym 190, podgrzewa się do temperatury 60°C i przy intensywnym mieszaniu kolejno dodaje 5 części wagowych ciekłego polimeru polisiarczkowego o lepkości 33 600 cP w temperaturze 20°C, 3,5 części wagowych chlorowanej parafiny, 0,1 części wagowych stearynianu sodu oraz 0,4 części wagowych benzotriazolu. Otrzymana ciecz ma następujące własności: lepkość w 50°C 38,9 cP, wskaźnik lepkości +26, liczba kwasowa 0,5 mg KOH/1 g, smarność (obciążenie zespawania) 460 kG, temperatura krzepnięcia -12°C, gęstość 1,42 g/cm³, współczynnik rozszerzalności cieplnej $7,2 \cdot 10^{-4}^{\circ}\text{C}$. Olej wytrzymuje badania odporności na korozję stali, miedzi, aluminium, cynku i kadmu, badania odporności hydrolitycznej, starzenie oraz test na palność mgły olejowej. Ponadto badania stoiskowe tego oleju na pompach hydraulicznych i zębatych przy ciśnieniu roboczym 80 kg/cm² wykazały 3-5-krotnie mniejsze zużycie poszczególnych elementów pomp w porównaniu ze znanymi olejami syntetycznymi na bazie chlorowanych dwufenyli, osiągając w tym zakresie poziom zbliżony do uszlachetnionych olejów mineralnych.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania trudno palnej cieczy hydrauliczno-smarowej na bazie oleju syntetycznego, z n a m i e n n y t y m, że 80-100 części wagowych oleju syntetycznego, najkorzystniej estru fosforoorganicznego o lepkości od 40-700 cP w temperaturze 20°C podgrzewa się do temperatury 50-60°C i przy ciągłym mieszaniu dodaje 0,5-7 części wagowych ciekłego polimeru polisiarczkowego o lepkości od 10 000-40 000 cP w temperaturze 20°C, 1-5 części wagowych chlorowanego dwufenyłu, 0,1-6 części wagowych chlorowanej parafiny, 0,1-1 części wagowych stearynianu sodu oraz 0,1-0,8 części wagowych benzotriazolu.