

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

109 295

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 04.09.78 (P. 209444)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 13.08.79

Opis patentowy opublikowano: 31.01.1981

Int. Cl.². C10G 21/14

Twórcy wynalazku: Alojzy Rutkowski, Bogdan Słomka

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Wrocławska,
Wrocław (Polska)

Sposób odasfaltowania pozostałości po destylacji ropy naftowej

Przedmiotem wynalazku jest sposób odasfaltowania pozostałości po destylacji atmosferycznej lub próżniowej ropy naftowej, w celu uzyskania deasfaltyzatu stanowiącego surowiec do dalszej przeróbki na wysokojakościowe oleje smarowe bądź paliwa silnikowe.

Powszechnie znany i stosowany w przemyśle przeróbki ropy naftowej sposób odasfaltowania pozostałości po destylacji ropy naftowej polega na wytrącaniu osadu asfaltenów w rezultacie działania lekkich rozpuszczalników parafinowych, np. propanu. Uzyskany tym sposobem deasfaltyzat zawiera jeszcze pewne ilości asfaltenów oraz znaczne ilości substancji żywicznych, które usuwa się w kolejnej wielostopniowej rafinacji rozpuszczalnikowej za pomocą fenolu lub krezoli. Znany sposób charakteryzuje się niską wydajnością deasfaltyzatu pomimo konieczności prowadzenia procesu w złożonym układzie aparatury, niezbędnym do realizacji wielostopniowej rafinacji. Np. przy odasfaltowaniu pozostałości po destylacji ropy naftowej propanem i rafinacji deasfaltyzatu mieszaniną fenolu i krezoli, proces odasfaltowania prowadzony jest w dwóch stopniach reakcji, a proces rafinacji w dalszych 5-7 stopniach ekstrakcji. Ponadto rozdział i odzysk rozpuszczalników z deasfaltyzatów i asfaltów, a szczególnie odzysk rozpuszczalników rafinacyjnych, jak fenol i krezole, wymaga zastosowania wielostopniowego układu destylacji, w tym destylacji z parą wodną i destylacji próżniowej. Uzyskana wydajność deasfaltyzatu wynosi około 30% wag., zaś pozostałe 70% wag. stanowi asfalt zawierający jeszcze znaczne ilości cennych składników olejowych, których nie można oddzielić od części asfaltowo-żywicznej znanymi sposobami odasfaltowania.

Przedmiotem wynalazku jest sposób odasfaltowania pozostałości po destylacji ropy naftowej za pomocą jednopierścieniowych węglowodorów aromatycznych. Istota wynalazku polega na tym, że jedną część wagową pozostałości po destylacji ropy naftowej kontaktuje się z 3-10 częściami wagowymi jednopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w warunkach nadkrytycznych w stosunku do tych węglowodorów, przy ciśnieniu 6-15 MPa, a następnie otrzymany roztwór gazowy pozostałości po destylacji ropy naftowej w jednopierścieniowych węglowodorach aromatycznych najpierw rozpręża się ekspansyjnie do ciśnienia 2-3 MPa w temperaturze

250–300°C, a uzyskany w wyniku tej operacji, pozbawiony substancji asfaltowo-żywicznych gazowy roztwór pozostałości po destylacji ropy naftowej rozpręża się następnie do ciśnienia 0,1–1 MPa w temperaturze niższej od temperatury krytycznej jednopierścieniowych węglowodorów, aromatycznych, a zarazem wyższej od ich temperatury wrzenia.

Sposób według wynalazku umożliwia głębokie odasfaltowanie pozostałości po destylacji ropy naftowej w wysoką wydajnością produktu odasfaltowanego, w prostym układzie aparaturowym, złożonym ze zbiornika ciśnieniowego i dwóch separatorów. W zbiorniku ciśnieniowym prowadzi się kontaktowanie pozostałości po destylacji ropy naftowej z jednopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi, w wyniku którego następuje ekstrakcja gazowa składników pozostałości po destylacji ropnej, wskutek czego część lub cała ilość pozostałości po destylacji ropy naftowej przechodzi do fazy nadkrytycznej i znajduje się w tym zbiorniku w postaci roztworu gazowego. W pierwszym etapie rozpręża się ten roztwór do pierwszego separatora, gdzie w dobranych warunkach następuje kondensacja z roztworu gazowego najcięższych składników pozostałości po destylacji ropy naftowej, to jest substancji asfaltowych i żywicznych, zaś w fazie gazowej w postaci roztworu gazowego pozostają jako lżejsze składniki olejowe tej pozostałości. W drugim etapie faza gazowa rozprężana jest do drugiego separatora, gdzie w dobranych warunkach następuje kondensacja z roztworu gazowego składników pozostałości po destylacji ropy naftowej, pozbawionych części asfaltowo-żywicznych. W rezultacie w drugim separatorze jako fazę ciekłą uzyskuje się destylat stanowiący produkt deasfaltyzacji pozostałości po destylacji ropy naftowej, z wydajnością od 50–80% wag., w stosunku do pozostałości poddanej procesowi odasfaltowania. Pary jednopierścieniowych węglowodorów aromatycznych stosowanych jako rozpuszczalnik w procesie ekstrakcji gazowej w warunkach nadkrytycznych, mogą być odbierane z górnej części drugiego separatora i po ogrzaniu i sprężaniu zawracane z powrotem do obiegu. Uzyskany sposobem według wynalazku produkt charakteryzuje się niską zawartością substancji asfaltowo-żywicznych.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania.

Poddawana w przykładowym sposobie odasfaltowaniu pozostałość po destylacji próżniowej ropy romaszkowskiej ma poniższą charakterystykę: gęstość – 0,986 g/cm³, zdolność do koksowania – 16,0% wag, lepkość kinematyczna w 100°C – 180 cSt, temperatura krzepnięcia – 30°C. 100 kg tej pozostałości ogrzewa się do temperatury 350°C i wprowadza w sposób ciągły do zbiornika ciśnieniowego, do którego również w sposób ciągły doprowadza się pary toluenu ogrzane do temperatury 350°C w ilości 500 kg, niezbędnej do wytworzenia ciśnienia około 15 MPa, wyższego od ciśnienia krytycznego toluenu, przy czym w zbiorniku utrzymuje się stale te warunki. Z górnej części zbiornika ciśnieniowego przez zawór redukcyjny odbiera się roztwór gazowy pozostałości po destylacji ropy naftowej w rozpuszczalniku. Roztwór ten ekspansyjnie rozpręża się do pierwszego separatora, który utrzymuje się pod ciśnieniem 2 do 3 MPa w temperaturze 300°C. W tych warunkach w pierwszym separatorze zachodzi kondensacja części asfaltowo-żywicznej pozostałości ropnej. Część tę stanowiącą asfalt odbiera się w postaci ciekłej poprzez króciec spustowy umieszczony w dolnej części pierwszego separatora, w ilości 25 kg. Fazę gazową z pierwszego rozdzielacza przez zawór rozpręża się ekspansyjnie do drugiego separatora, który utrzymuje się pod ciśnieniem 0,1 MPa w temperaturze 200°C. W drugim separatorze składniki pozostałości po destylacji ropy naftowej, pozbawione substancji asfaltowo-żywicznych, ulegają kondensacji i jako rafinat stanowiący produkt deasfaltyzacji są odbierane króćcem umieszczonym w dolnej części drugiego separatora, w ilości 75 kg, co stanowi 75% wagowych w stosunku do pozostałości po destylacji ropy naftowej poddanej odasfaltowaniu. Znajdujące się w drugim separatorze pary rozpuszczalnika odbiera się króćcem w górnej części separatora i po podgrzaniu i sprężeniu zawraca się do obiegu. Uzyskany rafinat stanowiący produkt odasfaltowania pozostałości po destylacji ropy naftowej przykładowym sposobem ma następującą charakterystykę: gęstość – 0,893 kg/cm³, zdolność do koksowania – 0,12% wag. – lepkość kinematyczna w 100°C 28 cSt, temperatura krzepnięcia 43°C.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób odasfaltowania pozostałości po destylacji ropy naftowej za pomocą jednopierścieniowych węglowodorów aromatycznych, z n a m i e n n y t y m, że 1 część wagową pozostałości po destylacji ropy naftowej kontaktuje się z 3–10 częściami wagowymi jednopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w warunkach nadkrytycznych w stosunku do tych węglowodorów przy ciśnieniu od 6 do 15 MPa a następnie otrzymany roztwór gazowy pozostałości po destylacji ropy naftowej w jednopierścieniowych węglowodorach aromatycznych najpierw rozpręża się ekspansyjnie do ciśnienia 2–3 MPa w temperaturze 250–300°C, a uzyskany w wyniku tej operacji pozbawiony substancji asfaltowo-żywicznych gazowy roztwór pozostałości po destylacji ropy naftowej rozpręża się następnie do ciśnienia 0,1–1 MPa w temperaturze niższej od temperatury krytycznej jednopierścieniowych węglowodorów aromatycznych a zarazem wyższej od ich temperatury wrzenia.