



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 04.VIII.1965 (P 110 338)

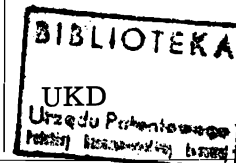
Pierwszeństwo:

Opublikowano: 10.III.1969

Kl. 23 b, 1/05

MKP C 10 g

25/02



Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Jerzy Chachulski, prof. mgr Stefan Niementowski, dr Stanisław Urbańczyk, mgr Halina Piątkiewicz

Właściciel patentu: Instytut Technologii Nafty, Kraków (Polska)

Sposób rozdzielania węglowodorów przez adsorpcję na sitach molekularnych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób oddzielania w jednym procesie n-parafin z dwóch różnych frakcji ropy naftowej, prowadzący do całkowitego wykorzystania użytych frakcji, bez otrzymywania produktów ubocznych.

Znane sposoby oddzielania n-parafin przez adsorbowanie ich na sitach molekularnych są prowadzone cyklicznie, przy czym odróżnia się trzy typy procesu: temperaturowe, w których zarówno adsorpcja na złożu sita jak i desorpcja tych zaadsorbowanych węglowodorów regulowane są zmianami temperatury, ciśnieniowe w których rolę czynnika ułatwiającego adsorpcję spełnia zwiększone ciśnienie, a usuwanie zaadsorbowanych węglowodorów ze złoża następuje przez zmniejszenie ciśnienia lub ewentualnie zastosowanie próżni, oraz eluacyjne, w których do usunięcia ze złoża zaadsorbowanych n-parafin stosuje się media wymywająco-desorbujące, łatwe do usunięcia ze złoża, przy czym jako eluent najczęściej wymieniany jest n-pentan.

Powyższe typy procesów oddzielania n-parafin na sitach molekularnych przedstawiają szereg niedogodności. Procesy temperaturowe pozwalają wprowadzić na duże obciążenie złoża sit zaadsorbowanymi n-parafinami, ale wymagają kosztownych instalacji, zapewniających odpowiednie ogrzewanie i chłodzenie złoża. Procesy ciśnieniowe nie dają możliwości dużych obciążeń złoża, a procesy eluacyjne połączone są z koniecznością wprowadza-

2

dzania dużych ilości specjalnie przygotowanych rozpuszczalników i następnie oddestylowania ich od niewielkich ilości uzyskanych n-parafin.

Stwierdzono, że można wyeliminować powyższe wady sposobu rozdzielania węglowodorów na sitach molekularnych stosując kombinowany proces ciśnieniowo-eluacyjny, przy czym do rozdzielania bierze się równocześnie dwie różne frakcje ropy naftowej, spełniające na przemian względem siebie rolę eluenta.

Według wynalazku na złożo sit molekularnych charakteryzujących się średnicą otworów por około 5 Å (dzięki czemu z mieszanin węglowodorów sorbuje się wyłącznie n-parafiny), podaje się cyklicznie kolejno: frakcję benzynową, zawierającą węglowodory mające 5—8 atomów węgla w drobinie z szybkością objętościową w granicach 0,5—3 godz.⁻¹, a następnie frakcję naftową, zawierającą węglowodory 11—14 atomów węgla w drobinie, z szybkością objętościową 0,5—2 godz.⁻¹. W zależności od wymagań stawianych dla produktów końcowych między podaniem surowca benzynowego a podaniem surowca naftowego a także między podaniem surowca naftowego a podaniem surowca benzynowego, stosuje się podanie denormalizatu frakcji benzynowej po podaniu surowca naftowego oraz denormalizatu naftowego po podaniu surowca benzynowego z szybkościami objętościowymi analogicznymi jak dla danego surowca. W czasie podawania frakcji benzynowej C₅-C₈ zarówno

surowca jak i denormalizatu stosuje się temperatury 250—400°C i ciśnienia 4 — 15 atm. Po kolejnym podaniu frakcji benzynowej (surowca) w wycieku uzyskuje się n-parafiny C_{11} — C_{14} wymyte ze złoża frakcją benzynową, zmieszane z denormalizatem C_3 — C_8 . Następnie złoże sit przedmucha się parami denormalizatu naftowego i podaje z kolei frakcję naftową C_{11} — C_{14} , obniżając ciśnienie do poziomu 1— 5 atm, przy zachowaniu zakresu temperatury 250 — 400°C. W wycieku otrzymuje się n-parafiny frakcji benzynowej C_5 — C_8 i denormalizat frakcji C_{11} — C_{14} . Po tej fazie procesu złoże przedmucha się parami denormalizatu frakcji C_5 — C_8 i podaje frakcję benzynową (surowiec) rozpoczynając następny cykl procesu.

W wyniku cyklicznego procesu adsorpcji — desorpcji otrzymuje się dwa produkty: pierwszy zawiera n-parafiny C_{11} — C_{14} zmieszane z denormalizatem benzynowym frakcji C_5 — C_8 , drugi zawiera n-parafiny C_5 — C_8 zmieszane z denormalizatem naftowym frakcji C_{11} — C_{14} . Produkty te następnie rozdestylowuje się, co nie przysparza trudności ze względu na duże różnice temperatur wrzenia zawartych w nich frakcji n-parafin i denormalizatu. Dzięki zastosowaniu sposobu według wynalazku w jednym procesie uzyskuje się: frakcję zawierającą n-parafiny benzynowe o zawartości 5—8 atomów węgla w drobinie, które można następnie rozdestylować na poszczególne indywidua lub stosować w postaci mieszaniny jako rozpuszczalnik lub desorbent o zwiększonej sile desorpcji w trakcie omawianego procesu, denormalizat benzynowy o zwiększonej liczbie oktanowej, mogący znaleźć zastosowanie jako komponent benzyn motorowych, frakcję zawierającą n-parafiny C_{11} — C_{14} , którą można następnie rozdestylować na poszczególne indywidua lub grupy indywiduów stanowiących surowce petrochemiczne, np. frakcję n- C_{10} — C_{14} do produkcji alkiloarylosulfonianów, frakcję n- C_{11} — C_{14} do procesu sulfochlorowania lub sulfooksydacji dla otrzymania detergentów, węższe frakcje tych węglowodorów n-parafinowych

mogą stanowić surowiec do produkcji alkoholi i innych pochodnych prostolącuchowych, denormalizat naftowy C_{11} — C_{14} o obniżonej temperaturze krzepnięcia stanowiący cenny komponent olejów napędowych lub paliw do silników odrzutowych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób rozdzielania węglowodorów przez adsorbcję na sitach molekularnych o średnicy otwarcia por około 5 Å **znamienny tym**, że na złoże sit molekularnych podaje się kolejno frakcję benzynową zawierającą węglowodory o 5—8 atomach węgla w drobinie, a następnie frakcję naftową zawierającą węglowodory o 11 — 14 atomach węgla w drobinie, przy czym po przepuszczeniu przez sito frakcji benzynowej w wycieku otrzymuje się n-parafiny o 11 — 14 atomach węgla w drobinie zmieszane z denormalizatem benzynowym o 5 — 8 atomach węgla w drobinie, a po przepuszczeniu frakcji naftowej w wycieku otrzymuje się n-parafiny o 5—8 atomach węgla w drobinie zmieszane z denormalizatem naftowym o 11 — 14 atomach węgla w drobinie, po czym wycieki rozdestylowuje się w celu oddzielenia denormalizatu od węglowodorów n-parafinowych.
2. Sposób według zastrz. 1 **znamienny tym**, że frakcję benzynową podaje się na złoże sit molekularnych w temperaturze 250—400°C przy ciśnieniu 4 — 15 at, a frakcję naftową w takiej samej temperaturze przy ciśnieniu 1 — 5 at.
3. Sposób według zastrz. 1—2 **znamienny tym**, że złoże sit molekularnych przedmucha się po podaniu frakcji benzynowej parami denormalizatu naftowego, a po podaniu frakcji naftowej parami denormalizatu benzynowego.
4. Sposób według zastrz. 1—3 **znamienny tym**, że węglowodory rozdziela się na sitach molekularnych o średnicy otwarcia por. 5 Å.