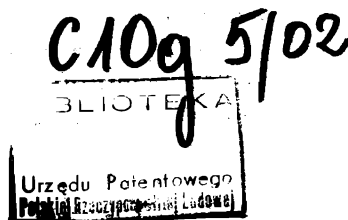


18 czerwca 1927 r.

2

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIIS PATENTOWY

Nr 5889.

Kl. 23 b 4.

Carbide and Carbon Chemicals Corporation
(New York, N. Y., Stany Zjednoczone Ameryki).

Sposób wytwarzania gazoliny z gazu naturalnego.

Zgłoszono 16 września 1924 r.

Udzielono 21 września 1926 r.

Wynalazek dotyczy sposobu otrzymywania gazoliny z gazu naturalnego.

W celu zabezpieczenia otrzymywanej przez sprężanie, pochłanianie i w sposób znany gazoliny surowej od rozkładu proponowano już ciśnienie pary tego produktu zmniejszać o tyle, aby wytworzył się płyn nadający się do przewozu i sprzedaży. Osiągano to zapomocą usuwania tych składników mieszaniny surowej, które przyczyniają się do zwiększenia ciśnienia pary, wskutek czego po usunięciu minimalnej ilości surowca obniżano ciśnienie pary w stopniu pożądanym i osiągnano maksymalną ilość nierozkładającej się gazoliny handlowej.

Podaje się tu inny sposób wytwarzania naturalnej gazoliny zdobywającej obecnie,

dzięki swym zaletom, ogólne uznanie. Sposób ten polega na stosowaniu stałego pochłaniacza, który styka się z aktywowanym stałym pochłaniaczem, np. z węglem aktywowanym, a to w celu oddzielenia zawartej w gazie gazoliny, przyczem gazolinę przez stały pochłaniacz odpędza się z parą wodną lub w jakikolwiek inny właściwy sposób.

Stosowany zazwyczaj obecnie sposób, polegający na użyciu stałego pochłaniacza oraz dawniejszy, polegający na pochłanianiu i sprężaniu, dawałby produkt zbyt surowy, nie nadający się do sprzedaży, wobec czego należało go poddać dodatkowej obróbce, w celu uczynienia go trwałym; gdy proces stabilizacji polega na wietrzeniu, to korzyści wynikające z procesu ze stałym pochłaniaczem nie mogą być całkowicie o-

siągnięte. Węgiel aktywowany pochłania gazolinę tak chciwie, iż zasadniczo możliwe jest oddzielenie od gazu całej jego zawartości gazoliny wraz z butanem, lecz wskutek stosowanego przedwstępnego procesu wietrzenia powstają przeszkody, które nie pozwalają powiększyć wydajności przy zastosowaniu tak czynnego pochłaniacza. Dzieje się to dlatego, że wraz z zwiększonym pochłanianiem gazoliny ma miejsce również zwiększone pochłanianie ciał bardziej lotnych, które wchodzi w skład surowego produktu, zwiększającego ciśnienie jego pary. Proces wietrzenia stosowany w celu dostatecznego zredukowania ciśnienia pary, musi więc być bardzo silny, a skutkiem tego traci się znaczną część gazoliny, która się ulatnia wraz z niepotrzebnymi ciałami. W ten sposób korzyści właściwe niezwykle czynnemu pochłaniaczowi są częściowo stracone.

Wynalazek niniejszy dotyczy procesu, w którym surowa gazolina, wydzielona z gazu zapomocą czynnego bardzo pochłaniacza, utrwała się zgodnie z zasadami proponowanych dotąd procesów, utrwalających surowy produkt otrzymywany zapomocą tak zwanego procesu sprężania i pochłaniania. Wynalazek objaśnia załączony schematyczny rysunek.

Surowy gaz napływa rurociągiem 1 i zaworami S do jednego lub kilku pochłaniaczy A gdzie podlega zetknięciu ze stałym pochłaniaczem. Gaz pozbawiony gazoliny przechodzi z pochłaniacza do miejsca zużycia przez rurę 2.

Gdy tworzywo, zawarte w pochłaniaczu, uzyska już pożądaną stopień nasycenia, wówczas przerywa się dopływ gazu, a pochłonięty materiał odciąga się zapomocą pary (ewentualnie przegrzanej) z kotła B lub w jakikolwiek inny sposób. Odciągnięty materiał przechodzi wraz z parą (w wypadku zastosowania takowej) i pod ciśnieniem niewiele wyższym od atmosferycznego do chłodnicy 3, gdzie ochładza się skraplając

większość zawartej w nim wilgoci, bez skraplania jednak w znaczniejszym stosunku składników gazoliny. Odpowiednia do tego celu temperatura wynosi około 80°C. Oddzielona w chłodnicy woda usuwa się zapomocą dostosowanego odpływu 4, a gaz, znajdujący się nadal pod słabym ciśnieniem, przechodzi do kondensatora 5, gdzie temperatura jego zostaje w dalszym ciągu obniżona do 21°C. Ostatnie ochładzanie to powoduje skroplenie się zawartości materiału węglowodorowego, który zbiera się w odbieralniku 6 w postaci nietłotnego kondensatu (płynu).

Nieskroplona w kondensatorze 5 część węglowodorowego materiału zostaje sprężona zapomocą kompresora 7 do ciśnienia około 7 atm, poczem sprężony gaz ochładza się w kondensatorze 8 do temperatury wody ochładzającej i wówczas skrapla się następna część węglowodorowego materiału i zbiera się w odbieralniku 9. Ten ostatni kondensat, jako powstały pod wielkim ciśnieniem, będzie faktycznie bardziej lotny, aniżeli gazolina zebrana w odbieralniku 6.

Nawet przy ciśnieniu 7 atm i niskiej temperaturze wody ochładzającej pewna część materiału węglowodorowego nie skropli się i ulotni przez regulator ciśnienia 14 przeznaczony do utrzymywania potrzebnego ciśnienia w odbieralniku 9 i można ją wówczas zmieszać z pozbawionym gazoliny gazem w rurze 2 lub użyć do innego celu. Oba te węglowodorowe produkty obrabia się następnie w pojedynczej oczyszczającej kolumnie 10.

Gazolina zebrana w odbieralniku 6, jako stosunkowo nietłotna, wymaga niewielkiego tylko oczyszczania i z tego względu wprowadza się ją do kolumny w miejscu oznaczonym 11 odsuniętym znacznie od szczytu. Bardziej lotną gazolinę zebraną w odbieralniku 9 wprowadza się do kolumny oczyszczającej w miejscu 12, znajdującym się w wyższej części tej kolumny, tak aby

gazolina ta, opuszczając się w kolumnie, oczyściła się bardziej dokładnie.

Niezbędne ochładzanie szczytu kolumny powstaje wskutek pochłaniania ciepła w czasie rozprężania się gazoliny w kolumnie, przyczem ciśnienie spada np. z wysokości 7 atm do ciśnienia zlekka powyżej atmosferycznego.

Węglowodory lotne, opuszczające kolumnę oczyszczającą w postaci par, które zawierają np. składniki gazu naturalnego lotniejsze od butanu, przechodzą przez chłodnicę 13, gdzie ochładzają gazolinę, wychodzącą z odbieralnika 9, a następnie zostają wpuszczone do rury 2, lub do miejsca innego zastosowania.

Ciśnienie pary gotowej gazoliny, wytworzonej zapomocą opisanego sposobu oczyszczania, można z łatwością uregulować przez zmianę intensywności ogrzewania węzownicy 15 kotła 16 w kolumnie nieoczyszczającej. Cechy charakterystyczne wytwarzanego produktu można w każdej chwili określić przez zaobserwowanie temperatury, w jakiej materiał przechodzi z kotła do kolumny oczyszczającej i ciśnienia, pod którym gazowy produkt tej kolumny opuszcza wytwarzający przyrząd.

Surowa mieszanina rozdziela się w kolumnie oczyszczającej na część w postaci pary i część płynną, która stanowi ostateczny produkt, a rozdzielanie wykonane jest tak, aby każda z tych frakcyj zawierała w ilościach znaczniejszych nie więcej, niż jeden tylko węglowódor.

W celu otrzymania maksymalnej wydajności gazoliny handlowej, materiał powinien być rozdzielony w ten sposób, aby zasadniczo cała ilość butanu znalazła się w płynie, a wszystkie bardziej lotne węglowodory zostały wyeliminowane. Pewną ilość butanu można bowiem usunąć z płynu wraz z propanem lub innymi stosunkowo lotnymi węglowodorami i otrzymuje się wówczas ostateczny produkt mniej lotny. Gazolina gazu naturalnego w postaci używanej

i przewożonej obecnie nie dozwala zazwyczaj na to, aby przy jej wytwarzaniu do produktu końcowego można było włączyć wyraźną ilość węglowodoru lotniejszego od butanu. Skutki wynikające z obecności większej ilości butanu i innych bardziej lotnych węglowodorów byłyby zbyt pokaźne, aby materiał mógł pozostawać pod jakimkolwiek używaniem w praktyce ciśnieniem swej pary.

Pomimo wyłączenia z końcowego produktu wszelkich węglowodorów bardziej lotnych od butanu, ciśnienie tegoż nie przekracza często dozwolonych granic, a cała ilość butanu, zawartego w gazie, podlegającym przeróbce, uchodzi do gazoliny. Gazolina wytworzona w tym wypadku posiada potrzebne właściwości, osiąga się jej maksymalną wydajność, a jednocześnie cała ilość butanu wchodzi do gazoliny. Wobec powyższego można skorzystać całkowicie z wysokiej aktywności pochłaniacza, ponieważ sposób oczyszczania pozwala na nieosiągalne dotychczas ilościowe oddzielenie węglowodorów lotniejszych od butanu.

Liczne naturalne gazy, z których uzyskuje się gazolinę, posiadają wagową ilość zawartości butanu, większą od sumy części wagowych wszystkich węglowodorów, posiadających ciężar cząsteczkowy większy, aniżeli butan.

Gdy wszystek butan i mniej lotne ciała, zawarte w tych gazach, zostają włączone do końcowego produktu, to otrzyma się gazolinę, zawierającą powyżej 50% butanu. Pomimo tego jednak, dzięki nieobecności ciał bardziej lotnych od butanu, ciśnienie pary nie przekracza często 1,2 atm przy 38°C i produkt ten zastępuje gazolinę.

W jednym z wypadków gazolina, wytworzona zapomocą tego wynalazku zawierała 46,2% butanu, przyczem równoważnikiem był pentan i mniej lotne węglowodory, a węglowodory bardziej lotne, aniżeli butan, były nieobecne. Pomimo tej wysokiej za-

wartości butanu ciśnienie pary produktu wynosiło tylko 1 atm przy 38°C.

Oczywistym jest, iż łącząc postępowanie oczyszczające z procesem stosowania stałego pochłaniacza można często włączyć do wytworzonej gazoliny całą ilość butanu, zawartą w gazie naturalnym bez nadawania tej gazolinie zbytniego ciśnienia pary. Gdy zaś pragnie się otrzymać produkt, zawierający ciała bardziej lotne, aniżeli butan lub zawierający tylko część butanu i poza tem bez żadnych bardziej lotnych ciał, to dzięki połączonym procesom można otrzymać maksymalną ilość takiego płynu o jakimkolwiek danem ciśnieniu pary lub minimum ciśnienia pary dla jakiegokolwiek danej wydajności płynu. W tym ostatnim wypadku zmianę końcowego produktu osiąga się za pomocą regulowania oczyszczania, a pozostała część procesu przebiega bez zmian lub przerw drogą prowadzącą do osiągnięcia maksymalnej skuteczności.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania gazoliny z gazu

naturalnego o określonym ciśnieniu jej pary, znamieny tem, że gaz stały obrabia się czynnym pochłaniaczem, w rodzaju np. węgla aktywowanego, w taki sposób, iż większa część butanu i zasadniczo cała ilość mniej lotnych węglowodorów zostają pochłonięte, pochłonięty materiał wydziela się z pochłaniacza i oczyszcza, w celu otrzymania płynnej i lotnej części tego materiału w ten mianowicie sposób, aby każda z tych frakcyj zawierała w ilościach wydawniejszych nie więcej ponad jeden tylko składnik.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że zasadniczo cała ilość obecnego w gazie butanu zostaje pochłonięta przez stały pochłaniacz.

3. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że płynny produkt oczyszczania nie zawiera składników bardziej lotnych, aniżeli butan.

Carbide and Carbon
Chemicals Corporation.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

