

WŁODZIMIERZ KISIEŁOW

Katedra Technologii Nafty i Paliw Płynnych

STANISŁAW FREDOWICZ

Pracownia Nr 7 Zakładu Syntezy Org. PAN

OLEJE OPAŁOWE ZE SMOŁY WYTLEWNEJ WĘGLA BRUNATNEGO
I MOŻLIWOŚCI ICH ZASTOSOWANIA
DO OPALANIA PIECÓW MARTENOWSKICH

Stosując metody rafinacji rozpuszczalnikami selektywnymi (propan, metanol) ze smoły wytlewnej turowskiego węgla brunatnego można otrzymać rafinaty o charakterze przeważnie węglowodorowym oraz produkty uboczne, składające się przeważnie ze związków tlenowych [1]. W celu scharakteryzowania tych ostatecznych oraz innych produktów smołowych pod kątem widzenia możliwości ich zużytkowania jako olejów opałowych przeprowadzono analizę ich przydatności, wychodząc z oznaczeń składu elementarnego i frakcyjnego, wartości opałowej oraz niektórych własności fizykochemicznych (tablica I).

Z własności tych obliczono niektóre wskaźniki techniczne i porównano je z analogicznymi wskaźnikami oleju opałowego, pochodzenia ropnego (tablica II).

Jak wynika z zależności temperaturowej lepkości destylaty średnie (wrzące do 330°C), mogą być stosowane bez podgrzewania, pozostałe oleje musiałby być przed przetłaczaniem i rozpylaniem podgrzewane [2].

Wszystkie oleje smołowe zawierają tlen w swym składzie elementarnym, w związku z czym ich wartość opałowa nie jest zbyt wysoka. Pod względem wartości kalorycznej przewyższają one węgiel kamienny, lecz ustępują olejom, pochodzenia ropnego.

Tablica I

Skład elementarny i własności olejów opałowych ze smoły wylwonej węgla brunatnego

Lp.	Nazwa produktu	Skład elementarny			Ciężkość d ₂₀ ^{d₄}	Średnia temp. wrzenia °C	Temp. zapłonu (Maro.) °C	Liczba Conradsona %	Popiół %
		C %	H %	S %					
1	Prasmoła odwozu.	80,1	9,05	0,5	1,019(40°)	294	107	8,2	0,4
2	Koncentrat odasfalt.	82,6	10,2	0,4	0,952(40°)	307	108	0,9	0,015
3	Asfalt propan.	76,7	7,7	0,7	1,097	325	127	18,8	1,35
4	Olej średni, surowy	79,6	9,2	0,4	1,00	261	109	0,22	0,004
5	Olej średni, rafinaty I	85,2	10,9	0,4	0,903	283	103	0,05	0,004
6	Olej średni, ekstr. I	77,0	8,1	0,4	1,060	256	96	1,02	0,008
7	Fenole olejkie	73,6	7,2	0,3	1,109	263		5,0	0,06
8	Olej opałowy z ropy naft.	85,0	11,0	3,5	0,98(15°)		80	>8	0,1

x) Z różnic: O = 100 - C - H - S - N

Tablica II

Ważniejsze wskaźniki techniczne

Lp.	Nazwa produktu	Wartość opałowa olejów		Ilość (20°) cst	Tempera- tura rozpyla- nia °C	Teoret. zapotrzeb. powietrza nm ³ /kg	W w d nm ³ kcal. 1000 (3)	Maksymal- na temper. spalania °C	Zdol- ność emi- syjna (4)
		w stosunku do wartości opałowej węgla kamienn. (1)	mazutu ropnego (2)						
1	Prasmoza odwodn.	8,54	0,89	10,5 (60°)	40	9,20	1,14	2168	0,87
2	Koncentrat odasfalt.	8,796	0,92	11,7 (50°)	40	9,85	1,20	2098	0,82
3	Asfalt propaan.	7,873	0,81	99 (75°)	105	8,29	1,12	2173	0,91
4	Olej średni, surowy	7,925	0,83	27	13	9,17	1,23	2031	0,85
5	Olej średni, rafinat I	9,259	0,96	6,3	<-5	10,37	1,22	2101	0,80
6	Olej średni, ekstr. I	7,880	0,82	23,8	15	8,53	1,15	2149	0,91
7	Fenole ciężkie (280 - 325°)	7,610	0,8	1420	87	7,84	1,13	2230	0,92
8	Olej opałowy z ropy naft.	9,550	1,0	4500	105	10,50	1,18	2022	0,77

1) Węgiel kamienny, umowny - 7000 kcal/kg

2) Olej opałowy, ciężki - 9500 kcal/kg

3) Stosunek ilości spalin wilgotnych do wartości opałowej (W objętość spalin wilgot., W_d - wartość opałowa)

4) Względem ciała doskonale czarnego.

W przeciwieństwie do surowych frakcji destylacyjnych, które są pod wieloma względami podobne do niedestylowanej smoły, produkty rafinacji rozpuszczalnikami selektywnymi wykazują wyraźne zróżniczkowanie składu i własności:

1) rafinaty, po odasfaltowaniu propanem i ekstrakcji metanolem (oleje nr 2 i 5) wykazują mniejszą zawartość tlenu, wyższe teoret. zapotrzebowanie powietrza, wyższą wartość opałową, ale niższą teoretyczną temperaturę spalania i niższą zdolność emisyjną promieniowania.

2) asfalt propanowy, ekstrakt metanolowy i olej kreo-zotowy (oleje nr 3, 6, 7), zawierają więcej tlenu, odznaczają się niższym, teoretycznym zapotrzebowaniem powietrza, niższą wartością opałową, ale wyższą teoret. temperaturą spalania i wyższą zdolnością emisyjną promieniowania. Oleje pierwszej kategorii nadają się raczej do celów energetycznych (np. wytwarzanie pary, przeróbka na paliwa silnikowe), natomiast drugiej do niektórych zastosowań metalurgicznych (np. do opalania pieców martenowskich).

Do opalania pieców martenowskich zarówno koncentraty fenolowe jak i smoła nierafinowana nadają się lepiej niż ciężkie mazuty (zwłaszcza pochodzące z rop siarkowych) gdyż, mimo ich niższej wartości opałowej, dają mniej spalin w przeliczeniu na jednostkę wartości opałowej, zawierają mało siarki, odznaczają się wyższym stosunkiem $\frac{C}{H}$ i wyższą teoret. temperaturą spalania. Wobec spodziewanego deficytu mazutów ropnych [3] i obfitości węgla brunatnego w naszym kraju perspektywy tego rodzaju zastosowania smół wytlewnych mogą być interesujące.

LITERATURA

- [1] Kisielow W., Fredwicz S.: Referat na sesji naukowej XV-lecia Politechniki Śląskiej, Gliwice, październik 1960.
- [2] Hansen W.: "Heizöl-Handbuch für Industriefeuerungen" Springer V. 1959, str. 30.
- [3] Szklarczyk W.: Referat na konferencji S.N.T.I.T. Przem. Naft. Kraków, wrzesień 1962.