



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

213 143

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavná priorita
(22) Prihlášené 14 11 80
(21) PV 7713-80

(51) Int. Cl.³ G 10 L 1/10

(40) Zverejnené 31 08 81
(45) Vydané 01 01 84

(75)

Autor vynálezu **SVENTEK JÁN ing., BRATISLAVA**

(54) Spôsob aditívácie stredných ropných destilátov prirodzeným depresantom

Podstata vynálezu spočíva v tom, že do zásobnej nádrže v ktorej je predložené rozpúšťadlo sa pri teplote 100 - 120°C pridá prirodzený depresant v hmotnostnom pomere 1:1 až 1:2, v ďalšom sa realizuje miešanie a získaný roztok prirodzeného depresanta sa použije na aditíváciu stredných ropných destilátov v množstve 0,1 - 5,0 % hm. Ako prirodzený depresant sa použije propánový asfalt s bodom mäknutia min. 47 °C. Ako rozpúšťadlo sa použije stredný ropný destilát, ktorý pri destilačnej skúške má začiatok destilácie min. 230°C a vykazuje bod vsplanutia podľa Markussona min. 130°C. Aditívujú sa stredné ropné destiláty, u ktorých pri destilačnej skúške predestiluje min. 40,0 % obj. pri teplote 350°C a vykazujú bod vsplanutia podľa Pensského a Martensa min. 66°C.

Vynález sa týka spôsobu aditívácie stredných ropných destilátov prirodzeným depresantom.

V súčasnosti, aby sa dosiahli potrebné tokové vlastnosti stredných ropných destilátov pri nízkych teplotách, sa stredné ropné destiláty buď riedia ľahšou ropnou frakciou, alebo sa aditivujú depresantom. V posledných rokoch boli vyvinuté depresanty pre stredné ropné destiláty. Charakteristické pre tieto prísady je to, že majú charakter polymerných a kopolymerných látok. Pri aditívácii tieto zjemňujú štruktúru vylúčených parafínov pri nízkych teplotách. V neaditivovaných stredných ropných destilátoch sa pri nízkych teplotách vylučujú parafinické podiely vo forme pomerne veľkých tenkých doštičiek, ktoré majú snahu spájať sa do väčších zhlukov, čo zhoršuje tokové vlastnosti, tuhnutia v systéme palivového hospodárstva. Naproti tomu pri aditivovaných stredných ropných destilátoch sa vylučujú ihlicovité, stromovité kryštalky parafínov, ktorých rozmer hrúbky je porovnateľný s dĺžkou a šírkou, v dôsledku čoho nedochádza k ich zhukovaniu do väčších celkov a dosahuje sa dobrá tekutosť i napriek tomu, že dochádza k vylučovaniu parafinických podielov. Technológia aditívácie stredných ropných destilátov si vyžaduje správny výber depresantnej prísady pre odpovedajúce stredné ropné destiláty. Známe syntetické depresanty pre stredné ropné destiláty môžeme zaradiť do dvoch základných typov podľa tvaru molekuly. Prvý typ môžu predstavovať napr. alkylované naftalény a estery polyolov s monokarboxylovými kyselinami. Druhý typ sa vyznačuje dlhým lineárnym refazcom s priečne, abyčajne cez polárnu skupinu naviazanými alkylradikálmi, ktoré majú vo svojom refazci 1 až 30 uhlíkov. Pre určitý druh stredného ropného destilátu v závislosti od pôvodu ropy sa musí vyhľadať experimentálnou cestou vhodný, účinný syntetický depresant. Toto si vyžaduje aplikačných skúšok. Väčšinou pri syntéze depresantov sa vyžadujú špeciálne tlakové, polymeračné, kopolymerizačné postupy a drahé východzie suroviny, čo sa premietá vo vysokej cene komerčných syntetických depresantov. Naproti tomu sú známe lacné prirodzené depresanty, ktoré sa dorezan nepoužívajú pre mnohé nevyriešené problémy s ich aplikáciou. Pri ich použití dochádzalo k nehomogenite pridaného prirodzeného depresantu vo finálnom výrobku. Pre dosiahnutie požadovaných nízkoteplotných vlastností bolo potrebné pridávať väčšie množstvo prirodzeného depresantu, čo malo nepriaznivý vplyv na Conradsonovo karbonizačné číslo, upchávanie horákov a nedokonalé spaľovanie. Keď sa použila asfaltová frakcia, nedosahovali sa požadované depresantné účinky a nízkoteplotné vlastnosti finálneho výrobku, paliva. Pri priamej aditívácii stredného ropného destilátu vznikali problémy pracovať pri teplotách nad 100°C a neúmerne dlhej doby miešania, čo si vyžadovalo veľké nároky na tepelnú a elektrickú energiu. Pre tieto a ďalšie nevyriešené problémy a ťažkosti nie je známy postup aditívácie stredných ropných destilátov asfaltom.

Vyššie uvedené nedostatky sú odstránené spôsobom podľa vynálezu, ktorého podstata je v tom, že do zásobnej nádrže, v ktorej je predložené rozpúšťadlo pri teplote 100 až 120°C sa pridá prirodzený depresant v hmotnostnom pomere k násade rozpúšťadla 1:1 až 1:2, v ďalšom sa realizuje miešanie a získaný roztok prirodzeného depresanta sa použije na aditíváciu stredných ropných destilátov v množstve 0,1 až 5,0% hmotnostných. Ako prirodzený depresant sa použije propánový asfalt s bodom mäknutia KG minimálne 47°C. Ako rozpúšťadlo sa použije stredný ropný destilát, ktorý pri destilačnej skúške má začiatok destilácie minimálne 230°C a vykazuje bod vsplanutia podľa Maroussona minimálne 130°C. Aditivujú sa stredné ropné destiláty, u ktorých pri destilačnej skúške predstiluje minimálne 40,0% objemových pri teplote 350°C a vykazujú bod vsplanutia podľa Penského a Martensa minimálne 66°C.

Vynálezom sa dosahuje pokrok v tom, že spôsob umožňuje aditíváciu stredných ropných destilátov vo veľkoprevádzkovom meradle, dosahuje sa optimálna aditívacia s minimálnym prídavkom prirodzeného depresanta a splňujú sa všetky akostné požiadavky na vykurovací olej ľahký pre zimné a letné použitie podľa ČSN 65 7991. V porovnaní so syntetickými depresantami má rovnaké a lepšie nízkoteplotné vlastnosti pri desať násobne znížených nákladoch na aditíváciu, pričom sa môžu využiť lacné a dostupné suroviny. Stredné ropné destiláty aditivované podľa uvedeného vynálezu vykazujú nezmenené požadované nízkoteplotné vlastnosti aj po viac násobnom ochladení a zohrievaní počas dopravy, skladovania, čo sa u syntetických depresantov často nedosahovalo. Pri skúškach sa pozorovala lepšia tekutosť v oblasti nízkych teplôt a nezistilo sa upchávanie filtrov vylúčenými parafinickými mikrokryštalmi. Spôsob

umožňuje jednoduchú a rýchlu aditíváciu, zrovnateľnú so syntetickými depresantami, pričom sa dosahuje dokonalá homogenita bez zhlukov kryštálov parafínov u finálneho výrobku, vykurovacieho oleje ľahkého. Skúšky v spaľovacom zariadení preukázali zrovnateľné a lepšie výsledky s palivami aditívovanými so syntetickými depresantami.

Na vyhodnotenie spôsobu aditívácie stredných ropných destilátov prirodzeným depresantom sa použilo testovacie laboratórne zariadenie. Podmienky skúšky umožnili aditíváciu stredných ropných destilátov. Vlastnosti surovín sú uvedené v tabuľke č.1. Vlastnosti stredných ropných destilátov v závislosti na aditívácii prirodzeným depresantom sú uvedené v tabuľkách č.2, 3 a 4.

Příklad :

Do zásobnej nádrže sa predložilo rozpúšťadlo pri teplote 115°C, do ktorého sa postupne pridal propánový asfalt a to v množstve 1:1 hmotnostnom k náse. Propánový asfalt sa pridal pri teplote 116°C za intenzívneho miešania turbínovým miešadlom po dobu 20 minút. Získal sa tým roztok propánového asfaltu, dobre rozpustný v stredných ropných destilátoch. Prirodzeným depresantom, roztokom propánového asfaltu, sa aditívovali stredné ropné destiláty u ktorých pri destilačnej skúške predestilovalo 40 až 85% objemových pri 350°C. Vlastnosti takto upravených stredných ropných destilátov boli porovnané s požadovanými akostnými parametrami pre vykurovací olej ľahký L podľa ČSN 65 7991.

Tabuľka č.1 Vlastnosti surovín :

1. Vlastnosti propánového asfaltu

	A	B
propánový asfalt		
bod mäkčutia °C	59	54
penetrácia / 25°C	19	29
bod vsplanutia °C	312	310
bod láhavosti °C	+4	+2
obsah síry % hm.	3,56	3,61
parafíny ČSN % hm.	1,3	1,6
asfaltény ČSN % hm.	8,3	7,9
skupinové zloženie		
asfaltény % hm.	10,07	9,58
P + N % hm.	5,12	6,02
aromáty I % hm.	51,75	51,37
aromáty II % hm.	33,06	33,03

2. Vlastnosti rozpúšťadla

hustota 20°C kg/m ³	886
bod tuhnutia °C	+14
bod vsplanutia °C	152
Conradsonov karbonizačný zvyšok % bm	0,007
obsah popla % hm.	0,002
kinem.viskozita 50°C mm ² /s	7,579
obsah síry % hm.	1,21
obsah mechan.nečistôt % hm.	0,010
obsah vod y % hm.	stopa
destilačná skúška:	
začiatok destilácie °C	270
50 % obj.predestiluje pri teplote °C	342
pri teplote 350 °C predestiluje % obj.	58

3. Vlastnosti stredného ropného destilátu

stredný ropný destilát	A	B	C
hustota 20°C kg/m ³	886	876	864
bod tuhnutia °C	+14	+10	+8
bod vsplanutia °C	152	146	140
Conradsonev karbon.zvýšok % hm.	0,007	0,006	0,006
obsah popla % hm.	0,002	0,001	0,001
kinem.visk.pzita 50°C mm ² /s	7,579	6,948	6,484
obsah síry % hm.	1,21	1,18	1,15
obsah mechan.nečistôt % hm.	0,010	0,012	0,011
obsah vody % hm.		s t o p y	
destilačná skúška:			
začiatok destilácie °C	270	259	249
50% obj.predestiluje pri teplote °C	342	338	328
pri teplote 350°C predestiluje % obj.	58	66	80

Tabuľka č.2 Vlastnosti stredného ropného destilátu v závislosti na aditívácii prirodzeným depresantom.

pokus č.		1	2	3	4
	ČSN 657991				
propánový asfalt A % hm.		0,25	0,5	1,0	1,5
rozpušťaadlo % hm.		0,25	0,5	1,0	1,5
stred.rop.dest. A % hm.		99,5	99,0	98,0	97,0
hustota 20°C kg/m ³	max.910	887	889	890	891
bod tuhnutia °C	leto max.+10				
	zima max.- 5	-12	-22	-26	-26
bod vsplanutia °C	min. 66	152	152	154	152
Conrads.karb.zvýšok % hm.	max.0,5	0,044	0,083	0,158	0,233
kin.visk.50°C mm ² /s	2,5 -12,5	7,591	7,604	7,621	7,630
obsah síry % hm.	max.2,0	1,22	1,23	1,24	1,24
obsah mech.nečist.% hm.	max.0,1	0,010	0,012	0,011	0,012
obsah vody % hm.	max.0,5		s t o p y		
destilačná skúška:					
do 350°C predestiluje					
% obj.	min.20	58	57	57	56

Tabuľka č.3 Vlastnosti stredného ropného destilátu v závislosti na aditívácii prirodzeným depresantom.

pokus č.		5	6	7	8
	ČSN 657991				
propánový asfalt A % hm.		0,25	0,5	1,0	1,5
rozpušťaadlo % hm.		0,25	0,5	1,0	1,5
stred.rop.dest.B % hm.		99,5	99,0	98,0	97,0
hustota 20°C kg/m ³	max.910	878	880	881	882
bod tuhnutia °C	leto max.+10	-14	-24	-28	-30
	zima max.- 5				
Conrads.karb.zvýšok % hm.	max.0,5	0,042	0,081	0,155	0,230
kin.visk.50°C mm ² /s	2,5-12,5	6,998	7,007	7,026	7,084
obsah síry % hm.	max.2,0	1,19	1,20	1,21	1,23
obsah mech.nečist.% hm.	max.0,1	0,010	0,011	0,012	0,012
obsah vody % hm.	max.0,5		s t o p y		

pokus č.	ČSN 657991	5	6	7	8
destilačná skúška:					
do 350 °C predestiluje					
% obj.		66	66	65	64

Tabuľka č.4 Vlastnosti stredného ropného destilátu v závislosti na aditívácii prirodzeným depresantom.

pokus č.		9	10	11	12
	ČSN 657991				
propánový asfalt B % hm.		0,25	0,5	1,0	1,5
rozpúšťadlo % hm.		0,25	0,5	1,0	1,5
stred.rop.dest. C % hm.		99,5	99,0	98,0	97,0
hustota 20°C kg/m ³	max.910	864	865	867	868
bod tuhnutia °C	leto max.+10	-16	-24	-30	-30
	zima max.- 5				
bod vsplanutia °C	min.66	138	140	140	142
Conrads.karb.zvyšok %hm	max.0,5	0,041	0,082	0,153	0,224
kin.visk.50°C mm ² /s	2,5-12,5	6,488	6,501	6,518	6,531
obsah síry % hm.	max.2,0	1,16	1,17	1,19	1,21
obsah mech.nečist.% hm.	max.0,1	0,011	0,010	0,010	0,012
obsah vody % hm.	max.0,5		s	t	o
destilačná skúška:					
do 350°C predestiluje					
% obj.	min.20	79	79	78	77

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Spôsob aditívácie stredných ropných destilátov prirodzeným depresantom vyznačujúci sa tým, že do rozpúšťadla tvoreného stredným ropným destilátom, ktorý pri destilačnej skúške má začiatok minimálne 230°C a vykazuje bod vsplanutia podľa Marcussona minimálne 130°C, pri teplote 100 - 120°C sa pridá propánový asfalt s bodom mäknutia KG minimálne 47°C v pomere 1:1 až 1:2, zmes sa mieša až sa docieľi homogénny roztok, ktorý sa dávkuje v množstve 0,1 - 5,0 % hm.do stredného destilátu, u ktorého pri destilačnej skúške predestiluje minimálne 40,0% obj.pri 350°C a vykazuje bod vsplanutia minimálne 66°C podľa Pens - kého a Martensa.