



URAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

203566
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
C 10 G 17/02

(22) Prihlásené 22 11 78
(21) (PV 7617-78)

(40) Zverejnené 30 08 80

(45) Vydané 15 06 83

(75)

Autor vynálezu

NÁTER PAVEL ing., KÚKEL JÁN ing., REVÚS MILOŠ ing.,
RUNA ALFRED ing., KOTEK JIŘÍ ing., PROKEŠ JOZEF ing., CSc.,
BRATISLAVA a KLIMENT JOZEF, DUBOVÁ

(54) Spôsob výroby káblových olejov z parafinických rôp

1

Vynález sa týka výroby elektroizolačných káblových olejov spracovaním parafinických rôp.

Káblové oleje, ktoré slúžia na prípravu impregnačnej hmoty, ktorou sa nasycuje papierová izolácia elektrických káblov, sa v súčasnosti vyrábajú dvojakým spôsobom. Podľa staršieho, doteraz najrozšírenejšieho spôsobu, sa vyrábajú káblové oleje z extraktov zo selektívnej rafinácie ťažkých alebo zvyškových olejov z neparafinických rôp. Káblové oleje sa z nich vyrábajú rafináciou kyselinou sírovou, vylúhovaním a kontaktovaním s aktívnou hlinkou, pričom konečný výťažok býva 50 % a vzniká veľké množstvo ťažko odstraniteľných kyslých gudrónov. Podľa novšieho spôsobu, ktorý je popísaný v čs. autorskom osvedčení č. 191 478, sa vyrábajú káblové oleje z pseudorafinátu, ktorý sa získava z extraktov pri selektívnej rafinácii olejových destilátov z bežnej parafinickej ropy. Káblový olej sa získava z pseudorafinátu, po jeho odparafinovaní, rafináciou kyselinou sírovou alebo hydrogenáciou. Výťažok káblového oleja býva podstatne vyšší ako u staršieho spôsobu a pohybuje sa na úrovni 70 až 80 %, avšak určitou nevýhodou tohoto spôsobu je skutočnosť, že niektoré ropy obsahujú len malé množstvo des-

2

tilátových podielov s dostatočnou viskozitou.

Surovinovú bázu pre výrobu káblových olejov možno rozšíriť, pri zachovaní vysokých výťažkov a kvality ako u spôsobu používajúcom pseudorafinát, keď sa pre výrobu káblových olejov použije zmes podľa vynálezu, ktorá pozostáva z:

a) 90 až 20 % hmot. pseudorafinátu s viskozitou pri 100 °C, 15 až 25 mm²/s, ktorý sa získa pri selektívnej rafinácii olejových destilátov z parafinickej ropy tak, že roztok extraktu v rozpúšťadle, napr. vo furfurale, sa ochladí na teplotu 35 až 70 °C a z vylúčeného podielu sa odstráni rozpúšťadlo.

b) 10 až 80 % hmot. extraktu s viskozitou pri 100 °C, 25 až 60 mm²/s zo selektívnej rafinácie odasfaltovaného zvyškového oleja tzv. propánového rafinátu z parafinickej ropy.

Zmes pseudorafinátu a extraktu sa zbaví uhľovodíkov parafinického charakteru, ktoré zvyšujú jej bod tuhnutia, rozpúšťadlovým odparafinovaním, napr. za použitia zmesi acetón-toluén. Káblový olej sa z odparafinovanej zmesi vyrobí rafináciou kyselinou sírovou použitej v množstve 2 až 15 % hmot. pri koncentrácii kyseliny 90 až 98 % hmot., v prípade potreby doplnenej dorafináciou s aktívnou hlinkou.

Výhoda použitia zmesi pseudorafinátu a extraktu z propánového rafinátu pre výrobu káblových olejov proti doterajšej technológii používajúcej samotný pseudorafinát spočíva jednak v tom, že sa rozšíri surovinová základňa, pretože pseudorafináty s dostatočne vysokou viskozitou sú pomerne vzácne a tiež v tom, že je možné vyrábať káblové oleje s vyššou viskozitou, čím sa ušetrí kolofónia, ktorou sa káblové oleje zahusťujú pri príprave káblovej hmoty. Použitie extraktu zo zvyškových olejov je umožnené ich chemickým zložením, ktoré je blízke zloženiu pseudorafinátov vznikajúcich pri selektívnej rafinácii olejových destilátov.

Keďže odasfaltovaním zvyškových olejov propánom sa odstránia okrem asfalténov a živíc aj ťažké aromáty a odparafinovaním sa odstránia parafinické uhľovodíky, prevládajú v nich málokruhové aromáty podobne ako u pseudorafinátov získaných z destilátov.

Príklad prevedenia:

Surovina pre výrobu káblových olejov sa získala zmiešaním 60 % hmot. pseudorafinátu a 40 % hmot. extraktu zo selektívnej rafinácie zvyškového oleja, ktoré mali tieto vlastnosti:

	pseudorafinát	extrakt
Viskozita pri 50 °C mm ² /s	—	903
Viskozita pri 60 °C mm ² /s	94,10	—
Viskozita pri 100 °C mm ² /s	17,82	45,50
Viskozitný index	34	—45
Bod tuhnutia °C	+42	+28
Bod vzplanutia °C	242	258

Získaná zmes pred odparafinovaním a po odparafinovaní za použitia rozpúšťadiel acetón-toluén v pomere 35 : 65 mala nasledovné vlastnosti:

	pred odparafinovaním	po odparafinovaní
Viskozita pri 50 °C mm ² /s	294,0	362,1
Viskozita pri 100 °C mm ² /s	24,59	27,01
Viskozitný index	23	10
Bod tuhnutia °C	+40	—8
Bod vzplanutia °C	244	222

Odparafinovaná surovina bola zriedená plynovým olejom na viskozitu 33 mm²/s pri 50 °C a bola podrobená rafinácii kyselinou sírovou. Na rafináciu bolo použité 6 % hmot. kyseliny sírovej a koncentrácií 93 % hmot., množstvo kyseliny je udané na nezriedenú surovinu. Rafinácia sa robila jednorázovo pri teplote 24 °C. Kyselinový rafinát bol neutralizovaný alkoholickým lúhom sodným o koncentracii 3,5 % hmot., a kontaktovaný s 3 % hmot. bieliacej hlinky za súčasného vystrípania plynového oleja.

Výťažok káblového oleja na odparafinovanú surovinu bol 74 % hmot.

Vlastnosti získaného káblového oleja ako aj požiadavky ČSN 65 6846 na kvalitu káblových olejov pre izoláciu káblov do 35 kV sú uvedené v tabuľke, kde sú tiež uvedené vlastnosti oleja pred kontaktovaním. Kontaktovanie hlinkou odstraňuje zvyšky sulfonafénových mydiel, ktoré zvyšujú obsah popola, číslo kyslosti a zhoršujú výsledky lúhovej skúšky.

	ČSN 65 6846	Káblový olej	Olej pred kontaktovaním
Hustota pri 20 °C kg/m ³	min. 910	946	950
Viskozita pri 50 °C mm ² /s	min. 305	327	332
Viskozitný index	max. 22	16	16
Bod tuhnutia °C	max. —8	—8	—8
Bod vzplanutia °C	min. 220	246	236
Číslo kyslosti mg KOH/g	max. 0,10	0,03	0,17
Lúhová skúška	max. 2	1	3
Popol % hmot.	max. 0,01	0,005	0,008
Izolačný odpor: pri 100 °C ohm. m čerstvý olej	min. 1,0 · 10 ¹⁰	2,2 · 10 ¹⁰	1,3 · 10 ¹⁰
po umelom starnutí ohm. m			
Stratový činiteľ: pri 100 °C % čerstvý olej	min. 0,3 · 10 ¹⁰	0,43 · 10 ¹⁰	0,35 · 10 ¹⁰
po umelom starnutí	max. 2,0 max. 6,5	1,23 4,4	1,70 6,2

Z uvedených výsledkov je zrejmé, že káblový olej vyrobený zo zmesi pseudorafinátu s extraktom z propánového rafinátu rafiná-

ciou kyselinou sírovou plne vyhovuje požiadavkám na kvalitu káblových olejov.

PREDMET VYNÁLEZU

1. Spôsob výroby káblových olejov z parafinických rôt, vyznačujúci sa tým, že zmes pozostáva z 90 až 20 % hmot. pseudorafinátu s viskozitou pri 100 °C 15 až 25 mm²/s, ktorý sa získa pri selektívnej rafinácii olejových destilátov tak, že roztok extraktu v rozpúšťadle sa ochladí na teplotu 35 až 70 °C a z vylúčeného podielu sa odstráni rozpúšťadlo a z 10 až 80 % hmot. extraktu s viskozitou pri 100 °C 25 až 60 mm²/s zo selektívnej rafinácie odasfaltovaného zvyš-

kového oleja sa odparafinuje a po zriedení plynovým olejom na viskozitu 20 až 150 mm²/s pri 50 °C sa podrobí rafinácii kyselinou sírovou o koncentrácii 90 až 98 % hmot. použitou v množstve 2 až 15 % hmot. na zmes pseudorafinátu a extraktu.

2. Spôsob výroby káblových olejov podľa bodu 1 vyznačujúci sa tým, že získaný olej sa kontaktuje s aktívnou hlinkou pri teplote 150 až 250 °C v množstve 1 až 5 % hmot.