



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent dodatkowy
do patentu nr

Int. Cl.³ H01B 3/22

Zgłoszono: 05.04.79 (P. 214699)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 03.11.80

Opis patentowy opublikowano: 31.10.1983

Twórcy wynalazku: Alfred Bednarski, Franciszek Steinmec, Włodzimierz Montewski,
Stanisław Ligęza, Marek Pawełczyk, Roman Ząbkowicz

Uprawniony z patentu: Instytut Technologii Nafty,
Kraków (Polska)

Sposób wytwarzania syciwa elektroizolacyjnego

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania syciwa elektroizolacyjnego przeznaczonego do przesycania izolacji papierowej kabli elektroenergetycznych na napięcia znamionowe prądu stałego lub przemiennego do 60 kV.

Według znanych dotychczas sposobów syciwo elektroizolacyjne wytwarza się z niskosiarkowych rop naftowych typu naftenowego, które poddaje się destylacji, odpędzając frakcje wrzące do temperatury około 450°C. Uzyskaną pozostałość poddaje się rafinacji kwasem siarkowym, neutralizuje oraz suszy. W celu podwyższenia własności gazowych wprowadza się około 20% kalafonii do syciwa. W syciwach przeznaczonych do kabli pracujących w warunkach dużego nachylenia, np. w kopalniach stosuje się w celu eliminacji zjawiska ściekania syciwa dodatek zagęszczaczy węglowodorowych, podnoszących temperaturę krzepnięcia syciw do rzędu 80°C.

Stwierdzono, że możliwe jest wytworzenie syciwa elektroizolacyjnego o dobrych własnościach użytkowych przy zastosowaniu w charakterze surowca mieszaniny odasfaltowanej propanem pozostałości próżniowej, ekstraktu aromatycznego z rafinacji selektywnej furfurolem odasfaltowanej propanem pozostałości próżniowej, rafinatu z rafinacji selektywnej furfurolem frakcji próżniowej, uzyskanych z ropy naftowej parafinowo-siarkowo-asfaltowej.

Sposób wytwarzania syciwa elektroizolacyjnego według wynalazku polega na tym, że mieszaninę zawierającą 30–95 części wagowych odasfaltowanej propanem pozostałości próżniowej z destylacji ropy naftowej parafinowo-siarkowo-asfaltowej, 5–45 części wagowych ekstraktu aromatycznego z rafinacji selektywnej furfurolem odasfaltowanej propanem pozostałości próżniowej z destylacji ropy naftowej parafinowo-siarkowo-asfaltowej oraz 3 do 35 części wagowych rafinatu z rafinacji selektywnej furfurolem destylatu próżniowego, z ropy naftowej parafinowo-siarkowo-asfaltowej, poddaje się procesowi rozpuszczalnikowego odparafinowania w temperaturze do –22°C, a korzystnie rafinacji wodorem w temperaturze do 310°C. A następnie mieszaninę poddaje się rafinacji ziemią aktywną o własnościach: ciężar nasypowy 40 g/l, pozostałość na sicie o wymiarach oczka kwadratowego 0,075–2,0% wagowych w ilości 2–15% wagowych w temperaturze 120–190°C, a następnie olej miesza się z 0–30% wagowych kalafonii, 0–35% wagowych wosku polietylenowego oraz 0–7% wagowych poliolefin o ciężarze cząsteczkowym powyżej 1000.

Do wytwarzania syciwa według wynalazku stosuje się odasfaltowaną propanem w temperaturze powyżej 50°C korzystnie 60–90°C przy stosunku propan-olej 8–13 : 1 pozostałość próżniową z destylacji ropy naftowej parafinowo-siarkowo-asfaltowej, jako ekstrakt aromatyczny stosuje ekstrakt aromatyczny, z rafinacji selektywnej furfurolem 65–130°C przy stosunku furfurol-olej 1,5–3,5 : 1 odasfaltowanej propanem 50–90°C przy stosunku propan-olej 6–13 : 1 pozostałości próżniowej o temperaturze wrzenia 5% frakcji minimum 495°C z destylacji ropy naftowej parafinowo-siarkowo-asfaltowej jako rafinat naftowy stosuje się rafinat z rafinacji selektywnej furfurolem 65–125°C przy stosunku furfurol-olej 2–3,6 : 1 destylatu próżniowego o temperaturze wrzenia 5–95% 380–560°C z ropy naftowej parafinowo-siarkowo-asfaltowej.

Mieszanina tak wytworzonych komponentów po poddaniu procesowi odparafinowania rozpuszczalnikowego, korzystnie rafinacji wodorem oraz rafinacji ziemią aktywną powinna zawierać 10–45% wagowych węglowodorów parafinowo-naftenowych 35–65% wagowych węglowodorów aromatycznych oraz poniżej 20% wagowych żywic. Syciwo wytworzone sposobem według wynalazku charakteryzuje się wysoką lepkością oraz dobrymi własnościami dielektrycznymi w szerokim zakresie temperatur pracy kabli. Może być z uwagi na swe dobre własności dielektryczne, stosowane do przesycenia izolacji papierowej kabli prądu stałego lub przemiennego na napięcia do 60 kV.

Przykład I. Kompozycję 42,5 części wagowych ekstraktu uzyskanego w wyniku rafinacji selektywnej furfurolem w temperaturze: góra kolumny 127°C, dół kolumny 81°C, przy stosunku furfurol-olej 3 : 1, odasfaltowanej propanem w temperaturze 76°C, przy stosunku propan-olej 9 : 1, pozostałości próżniowej o temperaturze wrzenia 5% frakcji 485°C, otrzymanej przez rozdestylowanie ropy naftowej parafinowo-siarkowo-asfaltowej, 39 części wagowych odasfaltowanej propanem w temperaturze 82°C, przy stosunku propan-olej 11 : 1, pozostałości próżniowej o temperaturze wrzenia 5% frakcji 507°C, uzyskanej z ropy naftowej parafinowo-siarkowo-asfaltowej, 18,5 części wagowych rafinatu uzyskanego w wyniku rafinacji selektywnej furfurolem w temperaturze: góra kolumny 119°C, dół kolumny 68°C, przy stosunku furfurol-olej 2,7 : 1, destylatu próżniowego o temperaturze wrzenia frakcji 5–95% 423–517°C, uzyskanej przez rozdestylowanie ropy naftowej parafinowo-siarkowo-asfaltowej, poddaje się odparafinowaniu rozpuszczalnikowemu w mieszaninie chlorek metylenu-dwuchloroetan, przy stosunku 1,78 : 1, przy stosunku rozpuszczalnika do oleju 6,7 : 1, w temperaturze –21°C, rafinacji wodorem w temperaturze 287°C, przy ciśnieniu 3,6 MPa, w obecności katalizatora Co—Mo—Fe osadzonego na tlenku glinu, kontaktowaniu 9% ziemi aktywnej w temperaturze 176°C w ciągu 40 minut, uzyskując olej o własnościach: lepkość kinematyczna 33,8 mm²/s w 100°C oraz 411 mm²/s w temperaturze 50°C, temperatura krzepnięcia –10°C, temperatura zapłonu w tyglu otwartym 272°C, zawierający 32,7% węglowodorów parafinowo-naftenowych, 51,1% węglowodorów aromatycznych, 15,7% żywic, posiadający współczynnik stratności dielektrycznej przy częstotliwości 50 Hz w temperaturze 100°C 0,012.

W tak uzyskanym oleju rozpuszcza się w temperaturze 121°C 11% kalafonii balsamicznej, 21% wosku polietylenowego o temperaturze kroplenia 113°C oraz 0,3% poliizobutyleno o średnim ciężarze cząsteczkowym 10700, uzyskując syciwo elektroizolacyjne o temperaturze kroplenia 88°C, lepkości względnej w temperaturze 120°C 7,1°E oraz współczynnika stratności dielektrycznej przy częstotliwości 50 Hz w temperaturze 70°C 0,017.

Przykład II. Kompozycję 28 części wagowych ekstraktu uzyskanego w wyniku rafinacji selektywnej furfurolem w temperaturze: góra kolumny 121°C, dół 74°C, przy stosunku furfurol-olej 2,8 : 1, odasfaltowanej propanem w temperaturze 79°C, przy stosunku propan-olej 9,4 : 1, pozostałości próżniowej o temperaturze wrzenia 5% frakcji 503°C uzyskanej przez rozdestylowanie ropy naftowej parafinowo-siarkowo-asfaltowej, 56 części wagowych odasfaltowanej propanem w temperaturze 82°C przy stosunku propan-olej 10 : 1, pozostałości próżniowej o temperaturze wrzenia 5% frakcji 518°C, uzyskanej przez rozdestylowanie ropy naftowej parafinowo-siarkowo-asfaltowej, 16 części wagowych rafinatu uzyskanego w wyniku rafinacji selektywnej furfurolem w temperaturze: góra kolumny 126°C, dół 74°C, przy stosunku furfurol-olej 2,7 : 1 destylatu próżniowego o temperaturze wrzenia 5–95% frakcji 436–542°C, uzyskanej przez rozdestylowanie ropy naftowej parafinowo-siarkowo-asfaltowej poddaje się odparafinowaniu rozpuszczalnikowemu w mieszaninie rozpuszczalników aceton-benzen-toluen 1,7 : 2 : 1, przy stosunku rozpuszczalnika do

oleju 5,3: 1, w temperaturze -20°C , kontaktowaniu 12% ziemi aktywnej w temperaturze 167°C w ciągu 50 minut, uzyskując olej o własnościach: lepkość kinematyczna $36,5\text{ mm}^2/\text{s}$ w temperaturze 100°C oraz $437,8\text{ mm}^2/\text{s}$ w temperaturze 50°C , temperatura krzepnięcia -8°C , temperatura zapłonu w tyglu otwartym 271°C , zawierający 32,7% węglowodorów parafinowo-naftenowych, 52,2% węglowodorów aromatycznych, 14,5% żywic, posiadający współczynnik stratności dielektrycznej przy częstotliwości 50 Hz w temperaturze 100°C 0,016 oraz w temperaturze 70°C 0,008.

W tak uzyskanym oleju rozpuszcza się w temperaturze 125°C 30% kalafonii balsamicznej uzyskując syciwo elektroizolacyjne o lepkości względnej 3,9°E, w temperaturze 120°C i 31°E w temperaturze 70°C oraz współczynniku stratności dielektrycznej przy częstotliwości 50 Hz w temperaturze 70°C 0,021.

Przykład III. Mieszaninę 17 części wagowych ekstraktu uzyskanego w wyniku rafinacji selektywnej furfurolem w temperaturze: góra kolumny 117°C , dół kolumny 69°C przy stosunku furfurol-olej 2,1: 1, odasfaltowanej propanem w temperaturze 82°C , przy stosunku propan-olej 9,7: 1, pozostałości próżniowej o temperaturze wrzenia 5% frakcji 517°C , otrzymanej przez rozdestylowanie ropy naftowej parafinowo-siarkowo-asfaltowej, 65 części wagowych odasfaltowanej propanem w temperaturze 79°C przy stosunku propan-olej 8,7: 1, pozostałości próżniowej o temperaturze wrzenia 5% frakcji 497°C , uzyskanej przez rozdestylowanie ropy naftowej parafinowo-siarkowo-asfaltowej, 18 części wagowych rafinatu uzyskanego w wyniku rafinacji selektywnej furfurolem w temperaturze: góra kolumny 121°C , dół kolumny 72°C , przy stosunku furfurol-olej 3: 1, destylatu próżniowego o temperaturze wrzenia 5% frakcji $407-511^{\circ}\text{C}$, uzyskanej przez rozdestylowanie ropy naftowej parafinowo-siarkowo-asfaltowej, poddaje się odparafinowaniu rozpuszczalnikowemu w mieszaninie acteon-toluen przy stosunku 0,75: 1,0 w temperaturze -21°C , kontaktowaniu 14% ziemi aktywnej w temperaturze 148°C w ciągu 1 godz. uzyskując olej kablowy o własnościach: lepkość kinematyczna $35,9\text{ mm}^2/\text{s}$ w temperaturze 100°C oraz $492\text{ mm}^2/\text{s}$ w temperaturze 50°C temperatura krzepnięcia -10°C , temperatura zapłonu w tyglu otwartym 249°C , zawierający 29,8% węglowodorów parafinowo-naftenowych, 56,2% węglowodorów aromatycznych 13,7% żywic, posiadający współczynnik stratności dielektrycznej przy częstotliwości 50 Hz w temperaturze 100°C 0,015 oraz w temperaturze 70°C 0,009.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania syciwa elektroizolacyjnego do przesycania izolacji kabli elektroenergetycznych na napięcia znamionowe prądu stałego lub przemiennego do 60 kV, **znamienny tym**, że kompozycję zawierającą 30–95 części wagowych, odasfaltowanej propanem pozostałości próżniowej z destylacji ropy naftowej parafinowo-siarkowo-asfaltowej, 5–45 części wagowych ekstraktu aromatycznego z rafinacji selektywnej furfurolem odasfaltowanej propanem pozostałości próżniowej z destylacji ropy naftowej parafinowo-siarkowo-asfaltowej, 3–35 części wagowych rafinatu z rafinacji selektywnej furfurolem destylatu próżniowego z ropy naftowej parafinowo-siarkowo-asfaltowej, poddaje się procesowi rozpuszczalnikowego odparafinowania w temperaturze do -22°C , korzystnie rafinacji wodorem w temperaturze do 310°C , a następnie rafinacji ziemią aktywną o ciężarze nasypowym 40 g/l, pozostałości na sicie o wymiarach oczka kwadratowego 0,075–2,0% wagowych w ilości 2–15%, w temperaturze $120-190^{\circ}\text{C}$, następnie olej miesza się z 0–30% wagowych kalafonii, 0–35% wagowych wosku polietylenowego oraz 0–7% wagowych poliolefin o ciężarze cząsteczkowym powyżej 1000.