

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

95497

Patent dodatkowy
do patentu _____

MKP C08g 23/00

Zgłoszono: 23.04.74 (P. 170557)

Pierwszeństwo: _____

Int. Cl.². C08G 5/00

Zgłoszenie ogłoszono: 01.12.75

Opis patentowy opublikowano: 29.04.1978

CZYTELNIKA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Aleksandra Hoffman, Stanisław Makarski, Sylwester Chybowski,
Krystian Weber, Paweł Miller, Wiesława Chromiak,
Joanna Baule

Uprawniony z patentu: Instytut Ciężkiej Syntezy Organicznej „Blachownia”,
Kędzierzyn (Polska)

Sposób wytwarzania polieterów

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania polieterów przeznaczonych do otrzymywania poliuretanów, emulsji, środków powierzchniowo-czynnych.

Znane sposoby wytwarzania polieterów przeznaczonych do przeróbki na poliuretany, emulsje i środki powierzchniowo-czynne polegają na reakcji związku zawierającego aktywny wodór z tlenkiem alkilenowym lub chlorowcoalkilenowym takim jak tlenek etylenu, propylenu czy epichlorohydryna. Jako związki zawierające aktywny wodór stosować można cały szereg związków, szczególnie mogą to być glikole: etylenowy czy propylenowy, gliceryna, trójmetylopropan, glikoza i sacharoza. W zależności od stosowanych substancji zawierających aktywny wodór, rodzajów tlenków alkilenowych oraz katalizatora reakcję prowadzi się w różnych warunkach temperaturowych i pod różnymi ciśnieniami. Od przeznaczenia produktu finalnego zależy dobór surowców oraz ich wzajemny udział procentowy.

Sposobem podanym we francuskim opisie patentowym nr 1393891 mieszanina 20 moli glikolu etylenowego i 20 moli tlenu propylenu w obecności NaOH, w temperaturze 110°C przereagowuje do mieszaniny etyleno polioksypropylenoglikoli o ciężarze cząsteczkowym od 62 do 236.

Według innej metody podanej w opisie patentowym RFN nr 1222261 trójmetylopropan w ilości na przykład 215 kg miesza się ze 100 kg toluenu, 112 kg 50% wodnego roztworu KOH, po czym z tej mieszaniny w temperaturze 115°C oddestylowuje się azeotropowo wodę, a toluen zawracany jest do autoklawu. Do powstałego alkoholatu potasu doprowadza się poprzez chłodnicę zwrotną w temperaturze 110°C tlenek propylenu. Nadmiar tlenu odparowuje i wykrapla się w chłodnicy, a po jego przereagowaniu jest uzupełniany. Po wdozowaniu 400 kg tlenu propylenu otrzymuje się bezbarwną jednorodną mieszaninę, która może stanowić wyjściową do dalszego oksyalkilenowania. Inny opis patentowy RFN nr 1196870 podaje sposób otrzymywania polieteru z substancji zawierających większą niż 2 ilość grup OH i charakteryzujących się wysokimi temperaturami topnienia.

W metodzie tej stosuje się roztwór wodny substancji wyjściowej i dodaje tyle tlenku alkilenu aby otrzymany produkt był ciekły, a produkty uboczne z wody i tlenku dały się oddestylować, po czym po ich oddestylowaniu prowadzi się dalej oksyalkilenowanie do uzyskania produktu o założonym ciężarze cząsteczkowym. Przykładowo 680 części wagowych pentaerytrytu rozpuszczono w 340 częściach wagowych wody zawierającej 4 części wagowe KOH i pod ciśnieniem 2,4 atm wdozowano 580 części wagowych tlenku propylenu. W temperaturze 190°C przy 16 mm Hg oddestylowano wodę, glikol propylenowy i dwupropylenoglikol po czym wdozowano następną porcję tlenku propylenu.

Otrzymane różnymi metodami z różnych surowców polietera posiadają bardzo różne parametry, jednak cena ich jest wysoka a poliuretany uzyskane na bazie tych oksyalkileno-pochodnych posiadają niską odporność termiczną.

Celem wynalazku jest otrzymanie polieterów o obniżonym koszcie wytwarzania, nadających się do wytwarzania środków powierzchniowo-czynnych, emulsji i poliuretanów.

Istota wynalazku polega na zastosowaniu w sposobie wytwarzania polieterów pozostałości podestylacyjnej z oleju talowego występującej w postaci smoły oleju talowego i zawierającej w swym składzie średnio 28% wagowych kwasów żywiczych, 27% wagowych kwasów tłuszczowych, 30% wagowych części niezmydlających się, 15% wagowych oksykwasów. Smoła oleju talowego jest pozostałością podestylacyjną oleju talowego, z którego drogą destylacji frakcjonowanej w temperaturze do 260°C pod zmniejszonym ciśnieniem do 15 Torr wydestylowano głównie kwasy żywicze i kwasy tłuszczowe.

Sposobem według wynalazku 1 część wagową smoły oleju talowego poddaje się w temperaturze 100–160°C w obecności NaOH, BF₃ lub KOH reakcji addycji z 0,1–10 częściami wagowymi tlenku alkilenu lub chlorowcoalkilenu.

Jako tlenek alkilenu stosować można tlenek etylenu, tlenek propylenu lub ich mieszaninę w stosunkach 1 : 99 do 99 : 1 a jako tlenek chlorowcoalkilenu stosować można epichlorohydrynę lub epibromohydrynę. Produkty reakcji smoły oleju talowego z tlenkiem etylenu wykazują własności powierzchniowo-czynne i emulgujące, zaś produkty reakcji smoły oleju talowego z tlenkiem propylenu nadają się do produkcji poliuretanów i wykazują również własności emulgujące.

Sposobem według wynalazku można również poddać reakcji 1 część wagową mieszaniny smoły oleju talowego ze związkiem zawierającym aktywny wodór zmieszanych w stosunku wagowym 1 : 0,1–10, przy czym poliaddycję prowadzi się w temperaturze 100–160°C w obecności NaOH, BF₃ lub KOH przy użyciu 0,1–10 części wagowych tlenku alkilenu lub tlenku chlorowcoalkilenu.

Jako związek zawierający aktywny wodór korzystnie jest stosować glikol etylenowy, glikol propylenowy, glicerynę, można również stosować trójmetylopropan, pentaerytryt, sorbit.

Sposobem według wynalazku polieter o szczególnie wysokich własnościach emulgujących otrzymuje się z 1 części wagowej zmieszanych ze sobą w stosunku wagowym 1 : 0,1–10 związku zawierającego aktywny wodór i polieteru otrzymanego uprzednio przez poliaddycję 1 części wagowej smoły oleju talowego z 0,1–10 częściami tlenku alkilenu i poddaje się reakcji w temperaturze 100–160°C w obecności NaOH, BF₃ lub KOH z 0,1–10 częściami wagowymi tlenku alkilenu lub tlenku chlorowcoalkilenu. Tak otrzymany polieter wykazuje lepsze własności emulgujące niż polieter wyjściowy. Sposób ten ze względu na dwukrotnie prowadzoną alkilację nie jest zbyt ekonomiczny, stosowany może być w przypadku gdy od polieteru wymagane są szczególnie wysokie własności emulgujące.

Poprawę własności emulgujących uzyskuje się również w przypadku polieteru otrzymanego z 1 części wagowej zmieszanych ze sobą w stosunku wagowym od 1 : 0,1–10 związku zawierającego aktywny wodór i polieteru otrzymanego uprzednio przez poliaddycję 1 części wagowej smoły oleju talowego z 0,1–10 częściami wagowymi tlenku chlorowcoalkilenu, tę mieszaninę poddaje się reakcji w temperaturze 100–160°C w obecności NaOH, BF₃ lub KOH z 0,1–10 częściami wagowymi tlenku alkilenu lub chlorowcoalkilenu. Wybranie surowców do wytwarzania polieterów, sposobem według wynalazku, charakteryzujących się szczególnie wysokimi własnościami emulgującymi zależy głównie od przeznaczenia polieteru, a tym samym od stawianych mu innych wymagań niż emulgowalność.

Sposobem według wynalazku wytwarzanie polieterów ze smoły oleju talowego można przeprowadzać również oksyalkilując mieszaninę składającą się ze smoły oleju talowego i adduktu tlenku alkilenu do związku zawierającego aktywny wodór, zmieszanych ze sobą w stosunku wagowym 1 : 0,1–10, przy czym 1 część mieszaniny poddaje się reakcji oksyalkilacji 0,1–10 części wagowych tlenku alkilenu lub tlenku chlorowcoalkilenu w temperaturze 100–160°C w obecności NaOH, KOH lub BF₃. Jako addukty tlenku alkilenu do związku zawierającego aktywny wodór korzystnie jest stosować addukt tlenku propylenu do gliceryny lub addukt tlenku propylenu do pentaerytrytu, mogą być również stosowane addukty tlenku etylenu do gliceryny lub pentaerytrytu.

Sposobem według wynalazku otrzymać można polieter y o różnych własnościach użytkowych. Zagospodarowanie smoły oleju talowego będącej pozostałością podestylacyjną oleju talowego obniża zdecydowanie koszty polieterów. Zawarte w tej smole kwasy tłuszczowe, kwasy żywiczne i oksykwasy poddane sposobem według wynalazku oksyalkilacji zapewniają zmianę własności użytkowych. Obecność pierścieni skondensowanych w produktach oksyalkilenowania wpływa na podwyższenie odporności termicznej poliuretanów, natomiast obecność łańcucha oksyalkilenowego w obecności pierścieni skondensowanych działa plastyfikująco. Otrzymane produkty oksyalkilenowania są barwy ciemnobrunatnej, posiadają lepkość od kilkudziesięciu do kilkuset cP.

Przykład I. Do kwasoodpornego reaktora o pojemności 1,9 litra zaopatrzonego w mieszadło, termometr, manometr, zawór bezpieczeństwa, doprowadzenie azotu, doprowadzenie czynnika oksyalkilującego, odpowietrzenie gazów, ogrzewanego płaszczem parowym wprowadzono 500 g smoły oleju talowego i 0,5 g KOH. Smoła oleju talowego zawiera w swym składzie 28% kwasów żywicznych, 27% kwasów tłuszczowych, 30% części niezmydlających się i 15% oksykwasów, posiada ciężar cząsteczkowy oznaczony metodą krioskopową równy 925, $LOH = 83,9$, $LKW = 44,8$, punkt mięknienia około $32^{\circ}C$. Wsad podgrzewano do temperatury $130^{\circ}C$ i rozpoczęto dozowanie 50 g tlenku propylenu. Reakcję prowadzono w temperaturze $130 \pm 20^{\circ}C$ pod ciśnieniem 2–5 atmosfer, otrzymując 540 g produktu stałego o następujących własnościach $LOH = 107,2$, $LKW = 0,46$, $pH = 11,2$, wykazującego własności emulgujące oraz znajdującego zastosowanie do wytwarzania poliuretanów.

Przykład II. Do reaktora jak w przykładzie I wprowadzono 80 g smoły oleju talowego o charakterystyce podanej w przykładzie I, oraz 1,0 g KOH, wsad podgrzano do temperatury $100^{\circ}C$ i rozpoczęto dozowanie 800 g tlenku propylenu. Reakcję prowadzono w temperaturze $120 \pm 10^{\circ}C$ pod ciśnieniem 3–10 atm. Otrzymano 880 g produktu o następujących własnościach: $LOH = 58,7$, $pH = 11,8$, $LKW = 0,37$, $\eta_{25} = 596,0$ cP. Produkt wykazuje własności emulgujące i może być stosowany do wytwarzania poliuretanów.

Przykład III. Do reaktora jak w przykładzie I wprowadzono 500 g smoły oleju talowego o charakterystyce podanej w przykładzie I oraz 0,5 g KOH, mieszaninę podgrzano do temperatury $140 \pm 20^{\circ}C$ po czym wprowadzono 50 g tlenku etylenu pod ciśnieniem 2–6 atmosfer. Otrzymano 550 g produktu stałego w temperaturze pokojowej o następujących własnościach: $LOH = 101,7$, $pH = 0,64$, $LKW = 0,65$. Produkt wykazuje własności powierzchniowo-czynne i emulgujące.

Przykład IV. Do reaktora jak w przykładzie I wprowadzono 50 g smoły oleju talowego o charakterystyce podanej w przykładzie I oraz 0,5 g KOH. Po podgrzaniu mieszaniny do temperatury $145 \pm 15^{\circ}C$ pod ciśnieniem 1–6 atmosfer wprowadzono 500 g tlenku etylenu. Otrzymano 530 g polieteru o następujących własnościach: $LOH = 41,8$, $pH = 9,9$, $LKW = 0,58$, $\eta_{25} = 412$ cP. Otrzymany polieter wykazuje własności powierzchniowo-czynne i emulgujące.

Przykład V. Do reaktora jak w przykładzie I wprowadzono 600 g smoły oleju talowego o charakterystyce podanej w przykładzie I, dodano 2 ml kompleksu eterowego BF_3 , zawartość podgrzano do $60^{\circ}C$ i wdozowano 60 g epichlorohydryny. Proces prowadzono w temperaturze $100^{\circ}C$ pod ciśnieniem atmosferycznym. Po zakończeniu addycji oddzielono katalizator. Otrzymano 660 g produktu stałego o własnościach: $LOH = 115,3$, $LKW = 0,75$, $pH = 5,7$. Polieter znajduje zastosowanie do wytwarzania poliuretanów.

Przykład VI. Do reaktora jak w przykładzie I wprowadzono 60 g smoły oleju talowego o charakterystyce podanej w przykładzie I, 6 ml kompleksu eterowego BF_3 i w temperaturze $100^{\circ}C$ pod ciśnieniem atmosferycznym wdozowano 600 g epichlorohydryny. Nadmiar epichlorohydryny oddestylowano. Otrzymano 580 g produktu stałego o własnościach: $LOH = 63,4$, $LKW = 0,32$, $pH = 5,4$.

Przykład VII. Do reaktora jak w przykładzie I wprowadzono 450 g smoły oleju talowego o charakterystyce podanej w przykładzie I i 2,8 g NaOH. Pod ciśnieniem 6–8 atmosfer w temperaturze $120 \pm 10^{\circ}C$ wdozowano mieszaninę tlenków alkilenowych składającą się z 400 g tlenku propylenu i 50 g tlenku etylenu. Otrzymano 875 g produktu o własnościach: $LOH = 138$, $LKW = 0,92$, $\eta_{25} = 416$ cP, $pH = 10,3$. Otrzymany polieter znajduje zastosowanie do wytwarzania poliuretanów.

Przykład VIII. Do reaktora jak w przykładzie I wprowadzono 40 g glikolu etylenowego, 400 g smoły oleju talowego o charakterystyce podanej w przykładzie I oraz 2,8 g KOH. Zawartość reaktora ogrzano do temperatury $120^{\circ}C$ i wdozowano 400 g tlenku propylenu pod ciśnieniem 3–5 atm. Otrzymano 800 g produktu o własnościach: $LOH = 73,2$, $LKW = 0,84$, $\eta_{25} = 527$ cP, $pH = 8,3$. Otrzymany polieter wykazuje własności emulgujące i może być surowcem wyjściowym do produkcji poliuretanów.

Przykład IX. Do reaktora jak w przykładzie I wprowadzono 350 g glikolu etylenowego wraz z 40 g

smoły oleju talowego o charakterystyce podanej w przykładzie I oraz 3 g KOH. Wsad ogrzano do 130°C i wdozowano 390 g tlenu etylenu w temperaturze $125\text{--}135^{\circ}\text{C}$ pod ciśnieniem 3–6 atn. Otrzymano 750 g produktu o własnościach: $\text{LOH} = 145$, $\text{LK}_w = 0,5$, $\text{pH} = 10,4$. Otrzymany polieter wykazuje własności emulgujące.

Przykład X. Do reaktora jak w przykładzie I wprowadzono 500 g smoły oleju talowego o charakterystyce podanej w przykładzie I oraz 50 g glikolu propylenowego z 3,5 g NaOH. Wdozowano 350 g tlenu propylenu w temperaturze $120\text{--}140^{\circ}\text{C}$ pod ciśnieniem 3–6 atn. Otrzymano 870 g produktu o własnościach $\text{LOH} = 92,5$, $\text{LK}_w = 0,62$, $\eta_{25} = 633$ cP, $\text{pH} = 10,7$. Otrzymany polieter wykazuje własności emulgujące.

Przykład XI. Do reaktora jak w przykładzie I załadowano 400 g smoły oleju talowego o charakterystyce podanej w przykładzie I oraz 50 g gliceryny i 3 g KOH. Wdozowano 450 g tlenu propylenu w temperaturze $130\text{--}150^{\circ}\text{C}$ pod ciśnieniem 3–6 atn. Otrzymano 880 g produktu o własnościach: $\text{LOH} = 76,5$, $\text{LK}_w = 0,86$, $\eta_{25} = 416,3$, $\text{pH} = 11,0$. Polieter wykazuje własności emulgujące.

Przykład XII. Do reaktora jak w przykładzie I wprowadzono w temperaturze 60°C 400 g smoły oleju talowego o charakterystyce podanej w przykładzie I, 50 g pentaerytrytu i 3 g KOH. Dozowano 450 g tlenu propylenu w temperaturze $140 \pm 10^{\circ}\text{C}$ pod ciśnieniem 3–6 atn. Otrzymano 860 g produktu o własnościach $\text{LOH} = 174$, $\text{LK}_w = 0,63$, $\eta_{25} = 1030$ cP, $\text{pH} = 10,9$. Otrzymany polieter znajduje zastosowanie do wytwarzania poliuretanów.

Przykład XIII. Do reaktora opisanego w przykładzie I załadowano 150 g smoły oleju talowego o następującej charakterystyce: 26% kwasów żywicznych, 25% kwasów tłuszczowych, 32% części niezmydlających się i 17% oksykwasów o ciężarze cząsteczkowym oznaczonym metodą krioskopową równym 950, $\text{LOH} = 83,6$, $\text{LK}_w = 42$, posiadającej punkt mięknięcia około 32°C , następnie dodano 50 g gliceryny oraz 2 g KOH wsad podgrzano do temperatury 110°C i stopniowo wdozowano 200 g tlenu propylenu. W czasie dozowania temperaturę utrzymywano w zakresie $110\text{--}130^{\circ}\text{C}$ przy ciśnieniu 3–5 atn. Otrzymano 370 g produktu o $\text{LOH} = 210$, $\text{L}_{\text{alk}} = 0,9$, $\text{pH} = 11,5$. Produkt wykazuje własności emulgujące oraz znajduje zastosowanie do wytwarzania poliuretanów.

Przykład XIV. Do reaktora opisanego w przykładzie I wprowadzono 200 g smoły oleju talowego o charakterystyce podanej w przykładzie I, 1000 g gliceryny, 3 ml kompleksu eterowego BF_3 i w temperaturze $100\text{--}105^{\circ}\text{C}$ pod ciśnieniem atmosferycznym wdozowano 30 g epichlorohydryny. Otrzymano 1210 g polieteru o następującej charakterystyce: $\text{LOH} = 1000$, $\text{LK}_w = 3$, $\text{pH} = 5,0$. Polieter ten może być stosowany do otrzymywania poliuretanów o zwiększonej odporności termicznej.

Przykład XV. Do reaktora opisanego w przykładzie I załadowano 100 g produktu wytworzonego w przykładzie I, 50 g gliceryny oraz 1 g KOH a po podgrzaniu do 120°C zaczęto dozować 200 g tlenu etylenu. Tlenek etylenu wdozowano w temperaturze $120\text{--}140^{\circ}\text{C}$ przy ciśnieniu 2,5–4,5 atm, w czasie 1,5 godziny. Otrzymano produkt o $\text{LOH} = 140$, $\text{L}_{\text{alk}} = 0,64$, $\text{pH} = 11,5$. Produkt wykazuje doskonałe własności emulgujące.

Przykład XVI. Do reaktora opisanego w przykładzie I wprowadzono 100 g polieteru otrzymanego tak jak to opisano w przykładzie II, 100 g glikolu propylenowego oraz 0,5 g KOH i w temperaturze $110 \pm 10^{\circ}\text{C}$ i podciśnieniem 3–4 atm. Wdozowano 200 g tlenu etylenu. Otrzymano 380 g polieteru o następujących własnościach: $\text{LOH} = 400$, $\text{pH} = 10,5$, $\text{LK}_w = 1,0$. Produkt ma własności powierzchniowo-czynne i emulgujące.

Przykład XVII. Do reaktora jak w przykładzie I wprowadzono 100 g produktu otrzymanego według przykładu III, 50 g glikolu etylenowego 2 ml kompleksu eterowego BF_3 i w temperaturze $100\text{--}105^{\circ}\text{C}$ pod ciśnieniem atmosferycznym wdozowano 15 g epichlorohydryny. Otrzymany polieter o $\text{LOH} = 610$, $\text{LK}_w = 1,8$, $\text{pH} = 5,2$ może być stosowany do wytwarzania poliuretanów w mieszaninie z innymi polieterami.

Przykład XVIII. Do reaktora opisanego w przykładzie I wprowadzono 100 g polieteru otrzymanego wg przykładu IV, 100 g gliceryny oraz 3,5 g NaOH i w temperaturze $130 \pm 10^{\circ}\text{C}$ oraz pod ciśnieniem 4–5 atm wdozowano 1100 g tlenu propylenu. Otrzymano produkt o następującej charakterystyce: $\text{LOH} = 170$, $\text{LK}_w = 0,5$, $\text{pH} = 10,8$ mający własności emulgujące oraz stanowiący polieter do poliuretanów.

Przykład XIX. Do reaktora opisanego w przykładzie I wprowadzono 100 g polieteru otrzymanego w przykładzie VII, 1000 g glikolu propylenowego oraz 2 g NaOH i w temperaturze $140 \pm 20^{\circ}\text{C}$ i pod ciśnieniem 3–4 atm wdozowano 110 g tlenu etylenu. Otrzymano 1180 g polieteru o $\text{LOH} = 1300$, $\text{pH} = 9,8$, $\text{LK}_w = 0,2$, posiadającego własności emulgujące i znajdującego zastosowanie do wytwarzania poliuretanu w mieszaninie z innymi polieterami.

Przykład XX. Do reaktora opisanego w przykładzie I wprowadzono 100 g polieteru otrzymanego w przykładzie V, 10 g pentaerytrytu oraz 3 ml kompleksu eterowego BF_3 i w temperaturze $100\text{--}110^{\circ}\text{C}$ i pod normalnym ciśnieniem wdozowano 330 g epichlorohydryny. Otrzymano 400 g polieteru o $\text{LOH} = 75$, $\text{LK}_w = 1,2$, $\text{pH} = 4,5$. Produkt służy do otrzymywania poliuretanów o zwiększonej termoodporności.

Przykład XXI. Do reaktora opisanego w przykładzie I wprowadzono 100 g polieteru otrzymanego w przykładzie VI, 1000 g glikolu propylenowego oraz 1 g KOH i w temperaturze $130 \pm 10^\circ\text{C}$ wdozowano 110 g tlenu etylenu. Otrzymano 1180 g produktu o $L_{OH} = 1400$, $\text{pH} = 9,1$, $L_{KW} = 0,3$, posiadającego własności emulgujące.

Przykład XXII. Do reaktora opisanego w przykładzie I wprowadzono 100 g polieteru otrzymanego według przykładu V, 500 g gliceryny oraz 1,5 g NaOH i w temperaturze $150 \pm 10^\circ\text{C}$ pod ciśnieniem 3–5 atm wdozowano 600 g tlenu propylenu. Otrzymano polieter o $L_{OH} = 650$, $\text{pH} = 9,8$, $L_{KW} = 0,8$ służący do wytwarzania poliuretanów.

Przykład XXIII. Do reaktora opisanego w przykładzie I wprowadzono 100 g polieteru otrzymanego w przykładzie VI, 50 g glikolu etylenowego oraz 2,5 g KOH i w temperaturze $130 \pm 10^\circ\text{C}$ pod ciśnieniem 3–5 atm wdozowano 1500 g tlenu propylenu. Otrzymano polieter o następującej charakterystyce: $L_{OH} = 110$, $\text{pH} = 10,1$, $L_{KW} = 0,3$ służący do wytwarzania poliuretanów.

Przykład XXIV. Do reaktora jak w przykładzie I wprowadzono w temperaturze 60°C 300 g smoły oleju talowego o charakterystyce podanej w przykładzie I, 300 g adduktu tlenu propylenu do gliceryny o $L_{OH} = 400$ oraz 2 g KOH. Dozowano 300 g tlenu propylenu w temperaturze $135 \pm 10^\circ\text{C}$ pod ciśnieniem 3–6 atm. Otrzymano 880 g produktu o własnościach: $L_{OH} = 92$, $L_{KW} = 0,64$, $\eta_{25} = 1360$ cP, $\text{pH} = 9,8$. Otrzymany polieter znajduje zastosowanie do wytwarzania poliuretanów.

Przykład XXV. Do reaktora jak w przykładzie I wprowadzono 150 g smoły oleju talowego o charakterystyce podanej w przykładzie I, 15 g adduktu tlenu propylenu do pentaerytrytu o $L_{OH} = 460$ oraz 1,5 g NaOH. Wdozowano 1650 g tlenu propylenu pod ciśnieniem 6–8 atm w temperaturze $140 \pm 20^\circ\text{C}$. Otrzymano 1770 g produktu o własnościach: $L_{OH} = 35$, $L_{KW} = 0,4$, $\eta_{25} = 816$ cP, $\text{pH} = 10,3$. Otrzymany polieter znajduje zastosowanie do wytwarzania poliuretanów.

Przykład XXVI. Do reaktora jak w przykładzie I wprowadzono 100 g smoły oleju talowego o charakterystyce podanej w przykładzie I, 1000 g adduktu tlenu propylenu do gliceryny, 5 ml kompleksu eterowego BF_3 , po czym wdozowano 110 g epichlorohydryny w temperaturze $100\text{--}110^\circ\text{C}$ pod ciśnieniem normalnym. Otrzymano polieter o następującej charakterystyce: $L_{OH} = 375$, $L_{KW} = 1,5$, $\text{pH} = 6,1$. Taki polieter znajduje zastosowanie do wytwarzania poliuretanów o zwiększonej termoodporności.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania polieterów przez poliaddycję tlenków alkilenu lub chlorowcoalkilenów w podwyższonej temperaturze w obecności katalizatorów alkalicznych, z n a m i e n n y t y m, że 1 część wagową smoły oleju talowego poddaje się w temperaturze $100\text{--}160^\circ\text{C}$ w obecności NaOH, BF_3 lub KOH reakcji z 0,1–10 częściami wagowymi tlenu alkilenu lub chlorowcoalkilenu, przy czym smoła oleju talowego zawiera w swym składzie średnio 28% kwasów żywicznych, 27% kwasów tłuszczowych, 30% części niezmydlających się i 15% oksykwasów i jest pakiem podestylacyjnym oleju talowego, z którego drogą destylacji frakcjonowanej w temperaturze do 260°C pod zmniejszonym ciśnieniem do 15 Torr wydestylowano głównie kwasy żywiczne i kwasy tłuszczowe.

2. Sposób wytwarzania polieterów przez poliaddycję tlenków alkilenu lub chlorowcoalkilenów ze związkami zawierającymi aktywny wodór, w podwyższonej temperaturze w obecności katalizatorów alkalicznych, z n a m i e n n y t y m, że 1 część wagową mieszaniny smoły oleju talowego ze związkiem zawierającym aktywny wodór, zmieszanych w stosunku wagowym od 1 : 0,1 do 1 : 10, poddaje się w temperaturze $100\text{--}160^\circ\text{C}$ w obecności NaOH, BF_3 lub KOH reakcji z 0,1–10 częściami wagowymi tlenu alkilenu lub chlorowcoalkilenu, przy czym smoła oleju talowego zawiera w swym składzie średnio 28% kwasów żywicznych, 27% kwasów tłuszczowych, 30% części niezmydlających się i 15% oksykwasów i jest pakiem podestylacyjnym oleju talowego, z którego drogą destylacji frakcjonowanej w temperaturze do 260°C pod zmniejszonym ciśnieniem do 15 Torr wydestylowano głównie kwasy żywiczne i kwasy tłuszczowe.

3. Sposób według zastrz. 2, z n a m i e n n y t y m, że jako związek zawierający aktywny wodór stosuje się glikol etylenowy, glikol propylenowy, glicerynę, pentaerytryt.

4. Sposób wytwarzania polieterów przez poliaddycję tlenków alkilenu lub chlorowcoalkilenów ze związkami zawierającymi aktywny wodór, w podwyższonej temperaturze, w obecności katalizatorów alkalicznych, z n a m i e n n y t y m, że 1 część wagową zmieszanych ze sobą w stosunku wagowym od 1 : 0,1 do 1 : 10 związku zawierającego aktywny wodór i polieteru otrzymanego przez poliaddycję 1 części wagowej smoły oleju talowego z 0,1–10 częściami tlenu alkilenu, poddaje się reakcji w temperaturze $100\text{--}160^\circ\text{C}$ w obecności NaOH, BF_3 lub KOH z 0,1–10 częściami wagowymi tlenu alkilenu lub tlenu chlorowcoalkilenu, przy czym smoła oleju talowego zawiera w swym składzie średnio 28% kwasów żywicznych, 27% kwasów tłuszczowych, 30% części

niezmydlających się i 15% oksykwasów i jest pakiem podestylacyjnym oleju talowego, z którego drogą destylacji frakcjonowanej w temperaturze do 260°C pod zmniejszonym ciśnieniem do 15 Torr wydestylowano głównie kwasy żywiczne i kwasy tłuszczowe.

5. Sposób wytwarzania polieterów przez poliaddycję tlenków alkilenu lub chlorwcoalkilenów ze związkami zawierającymi aktywny wodór w podwyższonej temperaturze, w obecności katalizatorów, alkalicznych, z n a m i e n n y t y m, że 1 część wagową zmieszanych ze sobą w stosunku wagowym od 1 : 0,1 do 1 : 10 związku zawierającego aktywny wodór i polieteru otrzymanego przez poliaddycję 1 części wagowej smoły oleju talowego z 0,1–10 częściami wagowymi tlenku chlorwcoalkilenu, poddaje się reakcji w temperaturze 100–160°C w obecności NaOH, BF₃ lub KOH z 0,1–10 częściami wagowymi tlenku alkilenu lub tlenku chlorowcoalkilenu, przy czym smoła oleju talowego zawiera w swym składzie średnio 28% kwasów żywicznych, 27% kwasów tłuszczowych, 30% części niezmydlających się i 15% oksykwasów i jest pakiem podestylacyjnym oleju talowego z którego drogą destylacji frakcjonowanej w temperaturze do 260°C pod zmniejszonym ciśnieniem do 15 Torr wydestylowano głównie kwasy żywiczne i kwasy tłuszczowe.

6. Sposób wytwarzania polieterów przez poliaddycję tlenków alkilenu lub chlorwcoalkilenu ze związkami zawierającymi aktywny wodór, w podwyższonej temperaturze, w obecności katalizatorów alkalicznych, z n a m i e n n y t y m, że 1 część mieszaniny składającej się ze smoły oleju talowego i adduktu tlenku alkilenu do związku zawierającego aktywny wodór zmieszanych ze sobą w stosunku wagowym od 1 : 0,1 do 1 : 10 poddaje się reakcji z 0,1–10 częściami wagowymi tlenku alkilenu lub chlorowcoalkilenu w temperaturze 100–160°C w obecności NaOH, KOH lub BF₃, przy czym smoła oleju talowego zawiera w swym składzie średnio 28% kwasów żywicznych, 27% kwasów tłuszczowych, 30% części niezmydlających się i 15% oksykwasów i jest pakiem podestylacyjnym oleju talowego z którego drogą destylacji frakcjonowanej w temperaturze do 260°C pod zmniejszonym ciśnieniem do 15 Torr wydestylowano głównie kwasy żywiczne i kwasy tłuszczowe.

7. Sposób według zastrz. 6, z n a m i e n n y t y m, że jako addukt tlenku alkilenu do związku zawierającego aktywny wodór stosuje się addukt tlenku propylenu do gliceryny lub addukt tlenku propylenu do pentaerytrytu.