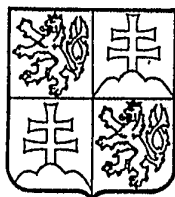


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

273 752

(21) PV 7084-88.F
(22) Přihlášeno 26 10 88

(40) Zveřejněno 14 08 90
(45) Vydáno 24 04 92

(11)

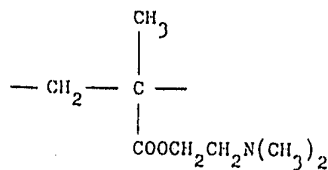
(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
C 08 F 220/34
C 08 F 222/40

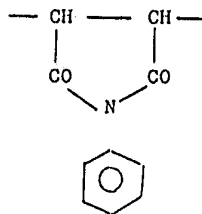
(75) Autor vynálezu LOKAJ JAN ing. CSc.,
PŘÁDNÝ MARTIN ing. CSc.,
ŠEVČÍK STANISLAV ing. CSc., PRAHA

(54) Barevné kopolymery 2-dimethylaminoethyl-
methakrylátu s N-fenylmaleinimidem a způsob
jejich přípravy

(57) Podstatou řešení jsou barevné kopoly-
mery 2-dimethylaminoethylmethakrylátu
s N-fenylmaleinimidem, které obsahují v ře-
tězci opakující se jednotky 2-dimethylami-
noethylmethakrylátu vzorce I a N-fenylma-
leinimidu, vzorce II, s obsahem 5 až 97 %
molárních vestavěného 2-dimethylaminoethyl-
methakrylátu. Tyto barevné kopolymery se
připravují tak, že se radikálově kopolymeru-
je směs 2-dimethylaminoethylmethakrylátu
s N-fenylmaleinimidem v molárním poměru
2-dimethylaminoethylmethakrylát/imid odpo-
ovídajícímu 0,02 až 40. Barevné kopolymery
podle řešení mají barevnou přeměnu v roz-
mezí pH 3,6 až 4,0. Tato změna je rever-
zibilní, lze ji využít k acidobazické indika-
ci.



(I)



dobře rozpustné v benzenu, acetonu, chloroformu, dimethylformamidu a vodně alkoholických roztocích; zatímco vyšší obsah vestavěného imidu vede ke zhoršení rozpustnosti, popřípadě k vylučování pevného produktu už během kopolymerace.

Způsob přípravy kopolymerů 2-dimethylaminoethylmethakrylátu s N-fenylmaleinimidem a jejich charakteristiky jsou uvedeny v následujících příkladech.

Příklad 1

Roztok obsahující 2,1 g 2-dimethylaminoethylmethakrylátu, 0,9 g N-fenylmaleinimidu, 0,03 g 2,2'-azo-bis-(isobutyronitrilu) a 5 cm³ benzenu se umístí do skleněné ampule, probublá 20 minut dusíkem a ampule se po zatavení ponechá 5 hodin v termostatu při 50 °C. Oaminasobným množstvím hexanu se potom vyloučí červený statistický kopolymer (0,7 g, tj. 25 % konverze), který se přesráže hexanem z chloroformového roztoku. Potenciometrickou titrací se zjistí, že obsahuje 57 % molárních zabudovaného 2-dimethylaminoethylmethakrylátu. Červený vodně alkoholický roztok kopolymeru (0,66 g kopolymeru/dm³ roztoku s obsahem 65 % hmotnostních vody) se při pH = 3,6 odbarvuje. Extinkční koeficient v tomto kyselém prostředí má hodnotu 0,028 dm³g⁻¹cm⁻¹ při vlnové délce $\lambda_{\max} = 510$ nm a absorpční 0,0183. Původní neokyselený kopolymer (pH = 7,6) má extinkční koeficient 0,131 dm³g⁻¹cm⁻¹ při vlnové délce $\lambda_{\max} = 502$ nm a absorpční 0,0863. Po zalkalizování roztok opět zčervená.

Příklad 2

Stejným způsobem jako v příkladu 1 se polymeruje 6 hodin při 50 °C směs sestávající z 3,9 g 2-dimethylaminoethylmethakrylátu, 0,1 g N-fenylmaleinimidu, 0,04 g 2,2'-azo-bis-(isobutyronitrilu) a 8 cm³ benzenu. Připravený statistický kopolymer (1,6 g, tj. 40 % konverze) obsahuje 97 % molárních 2-dimethylaminoethylmethakrylátu. Jeho barevné vlastnosti se shodují s charakteristikami uvedenými v příkladě 1.

Příklad 3

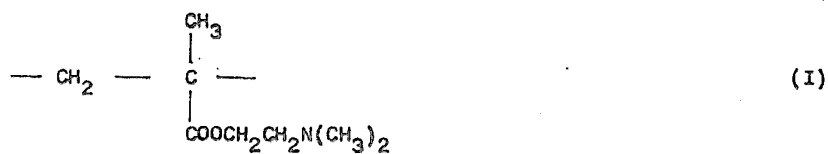
Stejným způsobem jako v příkladu 1 se připraví ze směsi 0,1 g 2-dimethylaminoethylmethakrylátu, 1,9 g N-fenylmaleinimidu, 0,02 g 2,2'-azo-bis-(isobutyronitrilu) a 10 cm³ za 144 hodin při 50 °C 2 g (100 % konverze) kopolymeru, obsahujícího 5 % molárních 2-dimethylaminoethylmethakrylátu. Tento kopolymer je ve vodně alkoholických roztocích nerozpustný, avšak je stejně intenzivně zabarven jako kopolymer uvedené v příkladech 1 a 2. Při protřepání jemně rozpráškovaného produktu v kyselém prostředí (pH = 4) dochází také k jeho odbarvení. Po zalkalizování se kopolymer opět zabarví do červené barvy.

Syntetizované poly(2-dimethylaminoethylmethakrylát-co-N-fenylmaleinimid)y se vyznačují výraznou barevností v širokém rozmezí zastoupení vestavěných komonomerů (5 až 97 % molárních zabudovaného 2-dimethylaminoethylmethakrylátu). Jejich acidobazická barevná přeměna může být využita například při aplikaci těchto kopolymerů jako hydrofilních, například membránových materiálů. Vratná změna barevnosti v závislosti na pH prostředí, se kterým jsou tyto materiály ve styku, může charakterizovat proces cyklování, tj. převádění materiálů na bázi kopolymerů 2-dimethylaminoethylmethakrylátu s N-fenylmaleinimidem do různých iontových forem.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Barevné kopolymery 2-dimethylaminoethylmethakrylátu s N-fenylmaleinimidem vyznačující barevnou přeměnu v rozmezí pH 3,6 až 4 obsahující v řetězci opakující se jednotky

2-dimethylaminoethylmethakrylátu vzorce I



a N-fenylmaleinimidu vzorce II



s vestavěnými 5 až 97 % molárními 2-dimethylaminoethylmethakrylátu.

2. Způsob přípravy kopolymerů podle bodu 1, vyznačující se tím, že se radikálově kopolymeruje směs 2-dimethylaminoethylmethakrylátu s N-fenylmaleinimidem v molárním poměru 2-dimethylaminoethylmethakrylát/N-fenylmaleinimid 0,02 až 40.