



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

265951

(11) (B1)

(13)

(51) Int. Cl.⁴

C 08 F 8/32
C 08 F 20/36

(22) Přihlášeno 25 06 87

(21) PV 4747-87.F

(40) Zveřejněno 14 03 89

(45) Vydáno 13 06 90

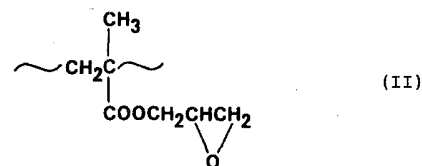
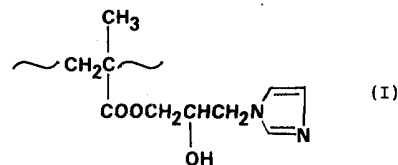
(75)

Autor vynálezu

ŠVEC FRANTIŠEK ing. CSc., HŘEBEČ , KAHOVEC JAROSLAV ing. CSc., PRAHA

(54) **Methakrylátové polymery s imidazolovými funkčními skupinami a způsob jejich výroby**

(57) Řešení se týká methakrylátových kopolymerů s imidazolovými funkčními skupinami a způsobu jejich výroby. Podstatou řešení jsou methakrylátové kopolymery s imidazolovými funkčními skupinami obsahující strukturální jednotky obecného vzorce I a jednotky monomeru vybraného ze skupiny sestávající z jednotek 2-hydroxyethylmethakrylátu a ethylendimethakrylátu. Způsob jejich přípravy spočívá v tom, že se na kopolymer glycidylmethakrylátu obsahující jednotky obecného vzorce II s monomerem vybraným ze skupiny sestávající z 2-hydroxyethylmethakrylátu a ethylendimethakrylátu působí roztokem imidazolu ve vhodném inertním rozpouštědle.

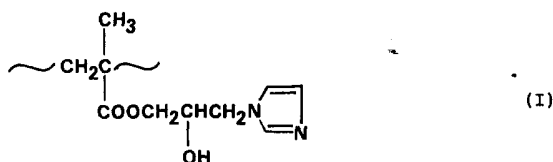


Vynález se týká methakrylátových polymerů s imidazolovými funkčními skupinami a způsobu jejich výroby.

Polymery nesoucí imidazolové ligandy na polystyrenovém skeletu jsou známy již delší dobu (J. Amer. Chem. Soc. 95, 2 048 (1973); Makromol. Chem. 182, 785 (1981). Pro některá použití však je přítomnost hydrofobního aromatického skeletu nevhodná. Proto byly vyvinuty imidazolové polymery na bázi polymethakrylátu. Připravují se reakcí imidazolu s poly(2-tosyloxyethylmethakrylátem), který se získá polymerací monomerního tosylátu (čs. AO 186 929; čs. AO 170 387). Tento způsob není výhodný, protože vyžaduje přípravu speciálního monomeru a speciální techniku polymerace. Kromě toho, po reakci s imidazolem zůstává v polymeru značné množství nezreagovaných, ale přitom reaktivních alkylujících tosylátových skupin.

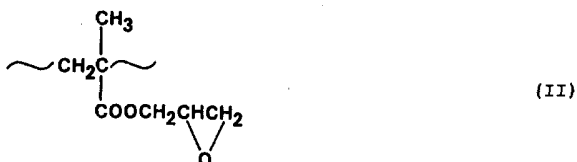
Ostatní postupy k získání těchto polymerů jsou dvoustupňové. Z makroporézního kopolymeru 2-hydroxyethyl-methakrylát - ethylendimethakrylát se připraví derivát, kterým se potom alkyluje imidazol. Alkylujícím derivátem uvedeného polymeru je epoxid (DD pat. 136 269), halogenidy (čs. AO 190 171, 251 117) nebo estery sulfokyselin (AO 251 117). Produkty obsahují 0,5 až 0,9 mmol imidazolu/g polymeru.

Předmětem vynálezu jsou methakrylátové kopolymery s imidazolovými funkčními skupinami obsahující strukturální jednotky obecného vzorce I



a monomerní jednotky vybrané ze skupiny, sestávající z jednotek 2-hydroxyethylmethakrylátu a ethylendimethakrylátu.

Způsob jejich přípravy spočívá v tom, že se na kopolymery glycidylmethakrylátu obsahující jednotky obecného vzorce II



s monomerním vybraným ze skupiny sestávající z 2-hydroxyethylmethakrylátu a ethylendimethakrylátu působí roztokem imidazolu ve vhodném inertním rozpouštědle.

Výchozí polymery není nutno aktivovat, například tosylovací, glycidylací, neboť jsou dostatečně reaktivní. Není třeba ani připravovat monomer obsahující imidazolové skupiny a potom jej polymerizovat; výchozí polymer má již vhodné fyzikální vlastnosti, např. porozitu a zrnění pro různé aplikace.

Postupem podle vynálezu se žádaný produkt připraví jednostupňovou reakcí. Tato reakce je svou podstatou i provedením velmi jednoduchá, nevznikají při ní žádné vedlejší produkty. Otevřením oxiranového kruhu účinkem imidazolu vzniká hydroxyskupina, která se nachází v těsné

blízkosti imobilizovaného imidazolu. Hydroxyskupiny v produktu zvyšují jeho hydrofilnost a mohou se uplatňovat i jako ligandy při chelataci kovových iontů.

Imidazolové sorbenty dle vynálezu lze použít k sorpci těžkých kovů, k selektivní sorpci platinových kovů a zlata i jako polymerních katalyzátorů.

P ř í k l a d 1

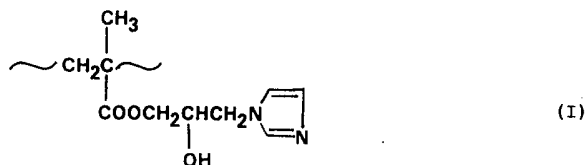
20 g makroporesního kopolymeru glycidylmethakrylát - ethylendimethakrylát obsahujícího 60 hmot. % glycidylmethakrylátu a 40 hmot. % ethylendimethakrylátu o velikosti částic 100 až 300 μm , 40 g imidazolu a 60 ml vody bylo zahříváno za třepání na 70 $^{\circ}\text{C}$ po dobu 7 hodin. Potom byl produkt odfiltrován a promyt vodou. Získaný polymer obsahuje 5,75 % dusíku, tj. 2,06 mmol vázaného imidazolu/g. Sorbent má v 0,1 M HCl kapacitu 94 mg Pd(II)/g.

P ř í k l a d 2

S 5 g terpolymeru glycidylmethakrylát (48 % hmot.) - 2-hydroxymethylmethakrylát (50 % hmot.) -ethylendimethakrylát (2 % hmot.) bylo postupováno stejně jako v příkladu 1. Produkt obsahoval 4,2 % dusíku, tj. 1,5 vázaného imidazolu/g.

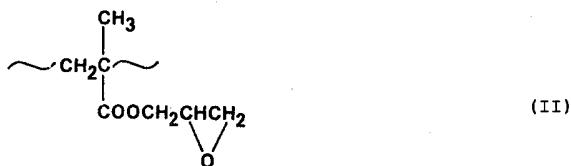
P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Methakrylátové kopolymeru s imidazolovými funkčními skupinami obsahující strukturální jednotky obecného vzorce I



a jednotky monomeru vybraného ze skupiny, sestávající z jednotek 2-hydroxyethylmethakrylátu a ethylendimethakrylátu.

2. Způsob přípravy kopolymerů podle bodu 1 vyznačený tím, že se na kopolymeru glycidylmethakrylátu obsahující jednotky obecného vzorce II



s monomerem vybraným ze skupiny sestávající z 2-hydroxyethylmethakrylátu a ethylendimethakrylátu působí roztokem imidazolu v inertním rozpouštědle.