



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

215801

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³

C 08 F 12/08

(22) Přihlášeno 23 01 81

(21) (PV 474-81)

(40) Zveřejněno 31 08 81

(45) Vydáno 20 12 83

(75)

Autor vynálezu

KAHOVEC JAROSLAV ing. CSc., PRAHA

(54) Výroba aldehydových derivátů polystyrenu

Vynález se týká přípravy polymerů a kopolymerů styrenu nesoucích aldehydové skupiny.

Podstatou vynálezu je způsob výroby aldehydových derivátů lineárních i zesíťovaných polymerů nebo kopolymerů styrenu, který spočívá v tom, že se na lineární nebo zesíťovaný polymer či kopolymer styrenu působí dichlormethyl-alkyl-etherem, kde alkyl má 1–4 C atomy za přítomnosti Friedel-Craftsova katalyzátoru.

Z Friedel-Craftsových katalyzátorů jsou vhodné chlorid cínčitý, chlorid titaničitý a chlorid hlinitý.

Aldehydové deriváty styrenových polymerů slouží jako výchozí látky při přípravě funkcionalizovaných polystyrenů.

Vynález se týká přípravy polymerů a kopolymerů styrenu, nesoucích aldehydové skupiny.

Aldehydy patří mezi běžné výchozí látky v organické syntéze. Uplatnění poly(vinylbenzaldehydu) jako výchozí látky při přípravě funkcionalizovaných polystyrenů dosud neodpovídá možnostem, které poskytuje reaktivní aldehydová skupina. Jednou z možných příčin jsou nepřítomné metody jeho přípravy.

V literatuře jsou popsány v podstatě jen tři způsoby přípravy poly(vinylbenzaldehydu): polymerace monomeru, reakce polystyryllithia s dimethylformamidem a oxidace poly(vinylbenzylchloridu) dimethylsulfoxidem. Žádný z těchto způsobů přípravy není uspokojivý. Příprava z monomeru je zdlouhavá, příprava lithiovaného polystyrenu je obtížná a vyžaduje speciální techniku. Často používaná oxidace dimethylsulfoxidem nemá hladký průběh a poskytuje nejednotný produkt. Kromě toho i nepatrná množství vody v reakční směsi vedou k hydrolýze chlórderivátu, neobyčejně usnadněné prostředím dimethylsulfoxidu, tedy k nehomogennímu produktu. V neposlední řadě nutno vzít v úvahu, že při této metodě přípravy vzniká intenzivně zapáchající dimethylsulfid. Dosud tedy nebyla popsána příprava aldehydových derivátů polystyrenu jednostupňovou polymeranalogickou reakcí, která jediné může poskytnout homogenní produkt, tj. produkt jen s jedním druhem funkčních skupin.

Podstatou vynálezu je způsob výroby aldehydových derivátů styrenových polymerů přímou jednostupňovou syntézou — formylací styrenového polymeru alkyl-dichlór-methyletherem za přítomnosti Friedel-Craftsova katalyzátoru.

Způsobem podle vynálezu lze připravit rozpustný lineární poly(vinylbenzaldehyd) i alde-

hydové deriváty zesíťovaných polystyrenů, např. kopolymeru styren-divinylbenzen; přitom lze užít jak gelových, tak makroporézních kopolymerů. Rovněž lze tímto způsobem zavést aldehydovou skupinu do řady jiných kopolymerů styrenu. Formylačním činidlem jsou dichlór-methyl-alkylethery s libovolnými alkyly; výhodné je užití etherů s alkyly C1—C4. Jako katalyzátor lze užít různé Friedel-Craftsovy katalyzátory; výhodné jsou chlorid cínčitý, chlorid titaničitý, chlorid hlinitý.

Výroba poly(vinylbenzaldehydů) podle vynálezu je jednoduchá, poskytuje vysoké konverze a vede k jednotným produktům.

Příklad 1

K 7,5 g kopolymeru styren — 2% divinylbenzen nabobtnalého v 55 ml methylenchloridu bylo za chlazení přidáno 39 g bezvodého chloridu cínčitého a 7,4 g methyl-dichlór-methyletheru. Po čtyřhodinovém míchání za laboratorní teploty byla reakční směs nalita na led, polymer odsát a promyt postupně směsí 1,4-dioxan-voda 3:1, 1,4-dioxan-6N HCl 3:1 a 1,4-dioxanem a sušen.

Infračervená spektra potvrzují přítomnost aldehydové skupiny. Obsah aldehydu je vyšší než 3,6 mmol/g (stanoveno oximací).

Příklad 2

S 7,5 g vysušeného makroporézního kopolymeru styren-divinylbenzen (Amberlite XAD-2, výrobek firmy Rohm-Haas) bylo postupováno stejným způsobem jako v příkladu 1. Infračervená spektra potvrzují přítomnost aldehydové skupiny; obsah aldehydu je vyšší než 1,5 mmol/g (stanoveno oximací).

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob výroby aldehydových derivátů lineárních i zesíťovaných polymerů nebo kopolymerů styrenu, vyznačený tím, že se na lineární nebo zesíťovaný polymer či kopolymer styrenu působí dichlór-methyl-alkyletherem, kde alkyl má

1—4 C atomy za přítomnosti Friedel-Craftsova katalyzátoru.

2. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že použité Friedel-Craftsovy katalyzátory jsou chlorid cínčitý, chlorid titaničitý a chlorid hlinitý.