

SOUHRN

Práce se zabývá studiem přípravy a charakterizace vysoce větvených polyimidů na bázi komerčně dostupných monomerů. Jako výchozí komponenty byly použity dvojfunkční 4,4'-oxydi(ftalanhydrid) a trojfunkční 2,4,6-triaminopyrimidin, rozpouštědlem byl dimethylsulfoxid. Reaktivita funkčních skupin 2,4,6-triaminopyrimidinu byla testována modelovými reakcemi nízkomolekulárních látek s analyzovanými ^1H NMR spektroskopii. V závislosti na molárních poměrech monomerů byly připraveny dva typy vysoce větvených polyamidkarboxylových kyselin (prekurzorů vysoce větvených polyimidů). Při poměru dianhydridu k triaminu 2:1 teoreticky vzniká anhydridovými skupinami terminovaný prekurzor, při poměru 1:1 aminoskupinami terminovaný prekurzor. Charakteristika prekurzorů byly provedena viskozimetricky a IČ spektroskopii. Prekurzory byly převedeny na vysoce větvené polyimidy třemi způsoby: termickou imidizací v pevné fázi, termickou imidizací v roztoku a chemickou imidizací. Rozsah imidizace byl sledován IČ spektroskopii. Konečné produkty se nepodařilo připravit v podobě samonosných filmů. Samonosné filmy byly připraveny zesítováním aminoskupinami terminovaného vysoce větveného polyimidu síťovacím činidlem ethylenglykoldiglycidyletherem prostřednictvím koncových skupin polyimidu (zreagovalo 10 až 60 % koncových skupin). Všechny připravené vysoce větvené polyimidy jsou prakticky nerozpustné v organických rozpouštědlech. Připravené vysoce větvené polyimidy vykazují 10 hm% úbytek při teplotách okolo 350 °C v atmosféře vzduchu. Aminoskupinami terminované produkty vykazují lepší termickou stabilitu než produkty končené anhydridovými skupinami. U síťovaných vysoce větvených polyimidů se zvyšovala termická stabilita s rostoucím obsahem síťovacího činidla. Z měření transportních vlastností síťovaných produktů vyplývá, že materiály s větší mírou zesíťení vykazují nižší koeficient propustnosti i difuzní koeficient pro dusík, kyslík, oxid uhličitý a vodík. Hodnoty selektivit pro CO_2/N_2 a O_2/N_2 jsou na velmi dobré úrovni ve srovnání s jinými polymerními membránami.

Název diplomové práce: Vysoce větvené polyimidy
Studijní obor: Technologie výroby a zpracování polymerů
Diplomant: Jakub Peter
Vedoucí práce: Ing. Petr Sysel, CSc.