

Abstrakt

Kompozity polyanilinu se stříbrem kombinují elektrické vlastnosti kovů a materiálové vlastnosti polymerů. Polyanilin je jedním z nejvíce studovaných vodivých polymerů díky vysoké elektrické vodivosti (jednotky S cm^{-1}), stabilitě, jednoduchosti přípravy z běžných chemikálií, dobré zpracovatelnosti a nízkým nákladům syntézy. Stříbro je dobře známo pro svou vodivost, nejvyšší mezi kovy ($500\,000 \text{ S cm}^{-1}$), antibakteriální vlastnosti a nízkou cenu, ve srovnání s jinými drahými kovy. Anilin byl oxidován dusičnanem stříbrným ve vodném kyselém prostředí za vzniku kompozitu polyanilin–stříbro. Byl studován vliv různých organických kyselin a jejich koncentrace. Nejslibnější se ukázala kyselina methansulfonová, pro níž se podařilo vyřešit četné problémy, jako jsou nehomogenita vzorků a omezená rozpustnost stříbrných solí. Oxidace anilinu dusičnanem stříbrným je pomalá a trvá i několik měsíců, nežli se získá přiměřený výtěžek. Přidání malého množství *p*-fenylendiaminu, i jen 1 mol.% relativně vzhledem k anilinu, zkracuje reakční dobu na několik hodin nebo dokonce i desítky minut. Malé množství peroxodvojsíranu amonného má podobný účinek. Obsah stříbra v kompozitu je dán stechiometrií reakce, a kompozity vždy obsahují ≈ 70 hm.% stříbra. Použitím smíšených oxidantů, dusičnanu stříbrného a peroxodvojsíranu amonného, lze obsah stříbra ovládat. Molekulární struktura kompozitů byla charakterizována pomocí FTIR infračervené, Ramanovy a UV–viditelné spektroskopie. Morfologie vzorku byla studována optickou a transmisní elektronovou mikroskopií. Molekulová váha byla odhadnuta gelovou permeační chromatografií v *N*-methylpyrrolidonu s použitím polystyrenových standardů. Pro měření vodivosti byla použita čtyřbodová van der Pauw-ova metoda. Obsah stříbra byl stanoven pomocí termogravimetrické analýzy nebo popela. Nejvyšší vodivosti kompozitů dosahovaly řádu $1\,000 \text{ S cm}^{-1}$.