

## SOUHRN

Výzkum a technologie tenkých dielektrických vrstev jsou důležité pro vývoj nových elektronických součástek a systémů. Působením vnějšího elektrického pole na dielektrikum dochází k jeho polarizaci. Mírou schopnosti dielektrika se polarizovat je relativní permitivita ( $\epsilon_r$ ).

V práci je studována  $\epsilon_r$  polymerních kompozitů polymethylmethakrylátu (PMMA) a polystyrenu (PS) dotovaných dipóly na bázi sloučenin bóru. Relativní permitivita byla studována v závislosti na koncentraci dopantů, teplotě, vnějším napětí a frekvenci. Dále byla studována možnost trvalé orientace dipólů v elektrickém poli v blízkosti teploty skelného přechodu ( $T_g$ ) a přímo v roztoku během odpařování rozpouštědla.

Vzorky PMMA byly připravovány z roztoku na odstředivce (tloušťky ca 800 nm). Vzorky PS pouze samovolným odpařováním rozpouštědla za pokojové teploty (tloušťky 500 – 2000 nm). Vzorky byly kontaktovány Au kontakty o tloušťce ca 100 nm. Na těchto strukturách byla měřena kapacita. Ze vztahu pro deskový kondenzátor je vypočtena hodnota relativní permitivity polymeru.

Z výsledků je zřejmé, že relativní permitivita PMMA i PS je rostoucí funkcí koncentrace dopantů obsahujících permanentní dipól. Relativní permitivita dotovaných filmů PMMA výrazně vzrůstá s rostoucí teplotou a tento nárůst závisí také na přiloženém napětí. Po ochlazení filmů PMMA s nízkou dotací dochází k trvalému nárůstu  $\epsilon_r$  v porovnání s počáteční hodnotou. Hodnota  $\epsilon_r$  mírně klesá v závislosti od přípravy struktury na čase. Opakováním teplotního cyklu nedochází k dalšímu zvýšení relativní permitivity. S rostoucí frekvencí měřicího signálu  $\epsilon_r$  klesá v důsledku obtížnějšího natáčení dipólů ve střídavém elektrickém poli. Měřením ztrátového činitele  $\text{tg}\delta$  bylo zjištěno, že je klesající funkcí frekvence. U polymerních kompozitů PS připravovaných odpařováním rozpouštědla s přiloženým vnějším napětím dochází k výraznému nárůstu  $\epsilon_r$  pro nízké dotace polymerního filmu.

Název diplomové práce:	Dielektrické vlastnosti polymerních kompozitů
Studijní obor:	Materiálové inženýrství
Diplomantka:	Romana Gardášová
Vedoucí práce:	Prof. Ing. Václav Švorčík, DrSc.

Práce byla odevzdána 10.5.2002