

Název práce: Nízkoteplotní plazma a nanočástice: vliv efektu proudění a povrchu

Autor: Ing. Suren A. Ali-Ogly, B.Eng.

Katedra / Ústav: Katedra Makromolekulární Fyziky / Univerzita Karlova

Vedoucí doktorské práce: Mgr. Jaroslav Kousal, PhD.

Abstrakt: Tato doktorská práce se zabývá rolí proudu plynu v plynovém agregačním zdroji nanočástic založeném na magnetronu a jeho vlivu na transport nanočástic. Výzkum zahrnuje teoretické i experimentální aspekty interakce nízkoteplotního plazmatu s povrchy a aplikace v materiálovém inženýrství. Numerické modely a simulace výpočetní dynamiky tekutin se používají k porozumění základním fyzikálním principům pohybu nanočástic v agregačním zdroji nanočástic. Studie ukazuje, že proud nosného plynu, zejména jeho rychlost a konfigurace vstupu, významně ovlivňuje oblast záchytu nanočástic a jejich dobu setrvání v plazmatu. Brownovská difuze je identifikována jako kritický faktor ovlivňující prostorové chování nanočástic, což přispívá k jejich úniku i ztrátě v systému zdroje nanočástic. Je ukázán vliv depozice tenkých vrstev pomocí magnetronového naprašování PLA, slibného polymerního materiálu, na usnadnění adheze nanočástic. Tento výzkum rozšiřuje naše porozumění neelektromagnetickým aspektům chování nanočástic v agregačním zdroji nanočástic na bázi magnetronu a zdůrazňuje hodnotu simulace dynamiky tekutin pro optimalizaci proudění nosného plynu v agregačních zdrojích.

Klíčová slova: nízkoteplotní plazma, nanočástice, proud plynu, plynový agregační zdroj nanočástic, výpočetní dynamika tekutin, optimalizace