

Název práce: Modifikace textilních materiálů pomocí nerovnovážného plazmatu

Autor: Natalia Khomiakova

Katedra: Katedra makromolekulární fyziky

Vedoucí doktorské práce: doc. RNDr. Ondřej Kylián, Ph.D., katedra makromolekulární fyziky

Abstrakt: Polymerní textilie jsou používány v nejrůznějších oblastech každodenního života. Nicméně vlastnosti textilií omezují jejich použitelnost v některých oblastech, jako jsou lékařství, energetika či ochrana životního prostředí. Vývoj nových metod povrchové úpravy textilií proto představuje nezbytný krok ke zlepšení jejich funkčních vlastností a rozšíření jejich aplikačního potenciálu.

V této práci je hlavní pozornost věnována studiu použitelnosti různých plazmových metod pro modifikaci/povlakování textilií a polymerních materiálů obecně. Mezi testované postupy patří studium vlivu plazmatu generovaného za atmosférického tlaku na povrchové vlastnosti polymerů s cílem zlepšit jejich smáčivost, metalizace textilií pomocí magnetronového naprašování s cílem dodat textilním materiálům nové funkční vlastnosti, zejména antibakteriální charakter či účinnou přeměnu světla na teplo, a povlakování textilií nanočásticemi produkovanými pomocí plynových agregačních zdrojů založených na magnetronovém naprašování. Co se týká posledně jmenované metody povrchové úpravy textilií, byly vyvinuty a úspěšně testovány různé typy plynových agregačních zdrojů, které byly založeny buď na planárních nebo tyčových magnetronech vybavených buď terči z jednoho materiálu anebo bimetalickými segmentovými terči. Jak je ukázáno, takovéto zdroje nanočástic lze použít jako účinný prostředek pro přípravu jednosložkových kovových nanočástic i bimetalických nanočástic s různou architekturou. Byla ověřena i použitelnost této depoziční techniky pro povlakování textilií nanočásticemi, což otevírá cestu pro návrh pokročilých textilních materiálů.

Klíčová slova: Plazma, textilie, magnetronové naprašování, nanočástice, plynový agregační zdroj