

Zušlechťování textilií pomocí nanotechnologií

Textile finishing based on nanotechnologies

Lenka Martinková, INOTEX, spol. s r.o., 544 01 Dvůr Králové n. L., CZ

martinkova@inotex.cz; www.inotex.cz

Využití nanotechnologií k funkcionalizaci textilních substrátů patří k často citovaným inovačním a perspektivním možnostem dosažení zajímavých funkčních efektů, až už pomocí klasických nebo nových pokročilých technologií s využitím známých i nově vyvíjených nanomateriálů, často aplikovaných vzhledem k charakteru nanočástic v minimalizovaném množství (dematerializace). Prezentace bude zaměřena na představení konkrétních aktivit a zkušeností firmy INOTEX v oblasti textilního zušlechťování pomocí nanosystémů, tj. na průběh a výsledky řešení dosažených v rámci národních i mezinárodních projektů zaměřených na nanotechnologie v textilu.



INOTEX jako spoluřešitel projektu ALTERIO vr. CK TAČR (Centrum alternativních ekologicky šetrných vysoce účinných antimikrobiálních prostředků pro průmyslové aplikace, TE02000006, 01/2014-12/2019) se ve spolupráci s Univerzitou Palackého Olomouc zabývá modifikací textilních materiálů pevným zakotvením nanočástic stříbra impregnačními i zátěrovými postupy s cílem dosáhnout trvalého antimikrobiálního efektu bez uvolňování biocidních složek do prostředí v průběhu používání a údržby praním. Tento projekt se zabývá také funkcionalizací textilií fotokatalyticky působícími ftalocyaniny Fe a Al, jejichž biocidní efekt je založen na tvorbě singletového kyslíku. Fotokatalytické úpravy textilních materiálů na bázi nanočástic TiO_2 (anatas) pro komerční aplikace byly vyvinuty vr. projektu NANOCOVER (Vodné nanodisperze pro funkční povrchové úpravy, TA0101613, 2011-2014). Jedná se o komerční úpravu textilií stabilizovaným nanodispersním systémem nanoTiO₂ v kombinaci s fixační a ochrannou kopolymerní siloxan-uretan-akrylátovou disperzí, která kromě zakotvení nanoTiO₂ chrání textilii včetně vybarvení a úprav (např. OZP) před fotokatalytickým poškozením. Úprava TEXAKTIV TiO₂ je vhodná např. pro interiérové textilie (záclony, závěsy) pro kanceláře, školy a školky, protože rozkládá vzduch znečišťující látky VOCS, např. formaldehyd). Tuto úpravu je u polyesterových textilií možno kombinovat se stálou nehořlavou úpravou.

Ze zátěrových technologií využívajících nanosystémy budou prezentovány zkušenosti z oblasti aplikace disperzí CNTs/grafit s cílem získat textilní soustavy (mřížky) vedoucí teplo a elektrinu. Dalším příkladem je využití stabilizované disperze nanočástic polyfosfátu amonného pro nehořlavé zátěry bez obsahu Br/Sb pro nábytkové textilie (BS 5852) nebo modifikace hydrofobních zátěrů přidávkem nanočástic celulózy s cílem zvýšení paropropustnosti při zachování odolnosti proti pronikání vody.

V rámci řešení projektu E! 5799 BATAN (Bariérové textilie a nanomateriály, MŠMT L 12028 2012-2014) byl ve spolupráci s firmou SPUR a.s. (Zlín) řešeno nanášení a stabilizace nanovlákných vrstev na preaktivované textilní materiály se zaměřením na vývoj nanovlákných bariér pro filtraci vzduchu (klimatizace, obličejové roušky, skládané filtry),

kapalin (filtrace vody, paliva) a pro absorpci zvuku na bázi kompozitních nanovláknenných membrán.

INOTEX jako člen TNK 144 (Technická normalizační komise „Nanotechnologie“, UNMZ) se účastní tvorby mezinárodních standardů pro hodnocení nanočásticových systémů a technologií využívajících nanočástic v různých průmyslových oborech.