

## Co jsou to vlastně nanotechnologie?

Nanotechnologie mají šanci v blízké době zasáhnout do mnoha oblastí života - od optoelektroniky přes ochranu životního prostředí nebo vývoj nových lékových forem a léčebných postupů až po materiálové inženýrství a vývoj nových vysoce pevných konstrukčních materiálů. Nanomateriály, tzn. uměle vytvořené funkční nanostruktury, je možné vytvářet chemickými a fyzikálními procesy, které splňují následující podmínky: jedná se o cílené, kontrolované manipulace na atomové, resp. molekulární úrovni, které vedou ke vzniku nových materiálů s novými požadovanými, předem určenými vlastnostmi.

Možnosti využití těchto nových funkčních nanostruktur jsou obrovské a několik následujících příkladů dostatečně ilustruje širokou škálu praktických aplikací. Specifickou oblast nanotechnologií tvoří vývoj funkčních nanostruktur pro optoelektronické součástky. Nanomateriály mohou sloužit jako zdravotnický materiál pro hojení spálenin a krytí ran i jako nejrůznější implantáty v chirurgii. Mohou to být supercitlivé senzory detekujících i nepatrné množství škodlivých látek v různých typech prostředí, mimo jiné i v tělních tekutinách, dále nové lékové formy dopravující molekulu léčiva na daný cíl v organismu atd. Pro ochranu životního prostředí mohou být využity selektivní nanostrukturované sorbenty a katalyzátory, které budou čistit odpadní vody i plyny od organických i anorganických znečišťujících látek.

Významná oblast nanotechnologií se zabývá přípravou nanočástic kovů a jejich sloučenin, kde tyto nanočástice jsou ukotvené na vhodných krystalických i amorfních podložkách. Tato technologie má dvojí výhodu: (1) velikost nanočástic lze řídit vhodnou volbou typu krystalického nebo amorfního substrátu a (2) vylučují se environmentální rizika při uvolnění nanočástic do prostředí. Takto je možné připravovat: fotokatalytické – samočisticí i antibakteriální přísady do nátěrových a stavebních hmot. Tyto nanomateriály, které při působení slunečního záření rozkládají organické nečistoty i skleníkové plyny, zkvalitňují a chrání životního prostředí.

Důležitou skupinu nanomateriálů tvoří také nanokompozity, kde nanočástice kovů a jejich oxidů, resp. uhlíkaté nanočástice jsou součástí polymerní nebo keramické matrice a dramaticky zlepšují její mechanické, tepelné i elektrické vlastnosti. Zde je velký prostor pro nové konstrukční materiály s vysokou pevností, tepelnou odolností a ladicí elektrickou vodivostí. Výhodou nanočástic v kompozitech je možnost ladit vlastnosti přímo na míru dané aplikaci a samozřejmě i mnohonásobně nižší spotřeba kovů, než při použití klasické technologie.