

i molekuly dalších imisí, které s ním při proudění vzduchu přijdou do kontaktu. Jeden m² povrchu ošetřeného nátěrem FN dokáže za rok vyčistit v pražských podmínkách cca 3 000 000 m³ vzduchu.

Zanedbatelná není ani estetická stránka věci. Nátěr si i v zamořených oblastech uchová původní barvu.

V roce 2011 získal multifunkční nátěr s fotokatalytickým, samočisticím a sanitárním efektem v projektu Česká hlava nominaci na Cenu ministra životního prostředí.

ILUSTRACE: ILLINOIS EDU



>> Vlivem působení ultrafialového záření se aktivují nanočástice oxidu titaničitého. Poté, co dojde k dotyku aktivované nanočástice s mikročásticí organického původu, vzniká reakce, která veškerou část škodlivin zničí.

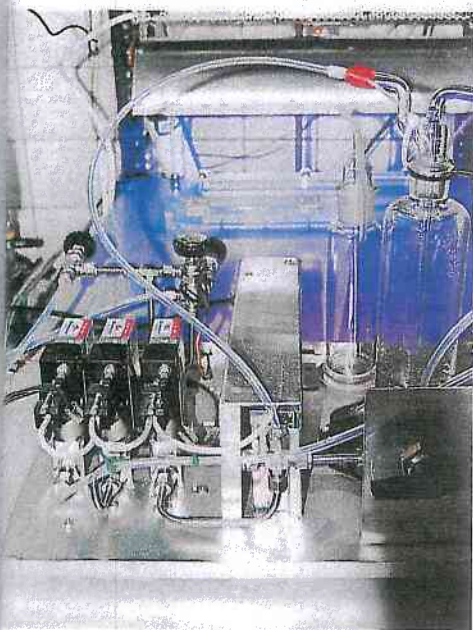


FOTO: UFGJH

>> Fotokatalýza označuje proces chemického rozkladu látek za přítomnosti fotokatalyzátoru a světelného záření

Nyní se společnost spolu s AV ČR věnuje výzkumu materiálu schopného vyřešit kontaminaci vody ve Vietnamu a Malajsii. Úspěchem je vznik speciální nanosuspence FN-P (Flower Nano Protection), díky níž řezané

květiny vydrží ve váze mnohem déle a navíc stojí neustále v čisté vodě.

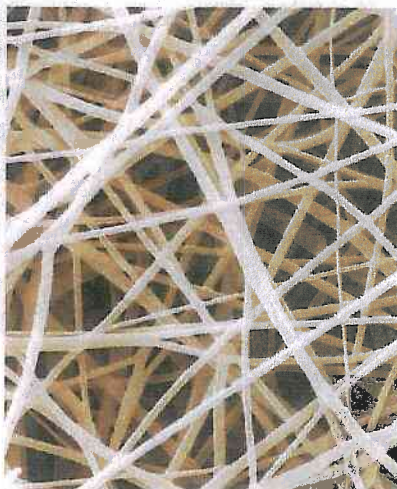
Výzkum a praxe se spojují

Partnery Centra pro inovace při Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského v činnosti v oboru nanomateriálů a nanotechnologií AV ČR jsou mj. Přírodovědecká fakulta UK v Praze, Vysoká škola chemicko-technologická, Ústav

anorganické chemie AV ČR i další vědecké ústavy a instituce.

„Cílem bylo vybudovat pracoviště, na kterém se budou setkávat základní výzkum s aplikačním a jejich spolupráce zajistí přenos výsledků do praxe,“ říká manažer Nanocentra

FOTO: PARDAM



>> Pardubická společnost Pardam vyvinula nanovláknno tenčí než 1 mikrometr

Ing. Jiří Rathouský, CSc. Centrum slouží i jako školicí základna pro studenty, pracovníky z průmyslu, ale i pro veřejnost. Vedle aplikačně zaměřeného výzkumu ústavních týmů nabízí zkušené pracovníky a moderní laboratoře firmám, které se nanotechnologiemi zabývají.

Jde o mikrony

Této šance využila i pardubická společnost Pardam, která vyvíjí a vyrábí anorganické »keramické« nanovláknenné materiály. Tato společnost zde vyvinula nanovláknno tenčí než 1 mikrometr (tedy tisícina milimetru). Nyní zde ve spolupráci s českými partnery vznikají další aplikace. Jde například o vývoj nanovláknenných filtračních membrán pro čištění odpadní a bazénové vody.

Největší prostor pro uplatnění anorganických nanovláknenných materiálů se však nabízí v oblasti energetiky – v nových typech baterií a palivových článků. <<

MILAN KOUKAL



FOTO: UFGJH

>> Manažer Nanocentra, Ing. Jiří Rathouský, CSc.

FOTO: UFGJH



>> Vědci v českých laboratořích se zabývají například i vývojem nanovláknenných filtračních membrán pro čištění odpadní a bazénové vody

Nátěr, který mění svět

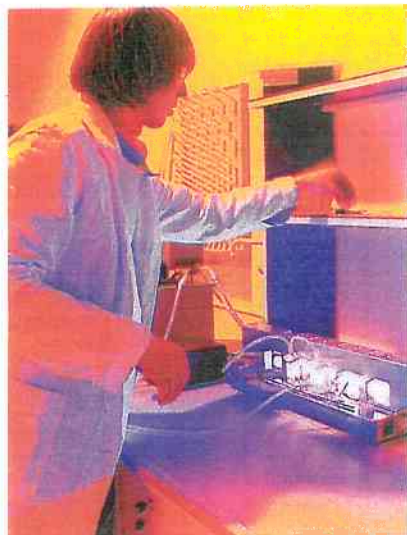
Jednou z možných cest, která se v boji s výzvami znečištěného prostředí nabízí, je využívání nanotechnologií. Nanomateriály a na nich založené technologie se proto v posledních letech staly doslova hitem.

Výzkumy syntézy, struktury a funkčních vlastností nanomateriálů i jejich technologických aplikací a efektivní vývojové práce však vyžadují propojení výzkumného potenciálu a kapacity řady pracovišť – hlavně ústavů Akademie věd ČR a vysokých škol. Uvedené poznání tak stálo u zrodu Centra pro inovace v oboru nanomateriálů a nanotechnologií při Ústavu fyzikální chemie Jaroslava Heyrovského AV ČR.

Villa Bianca byla zase bílá

V Praze 6 v ulici Pod Kaštany jezdí doslova jedno vozidlo za druhým, přesto mezi šedými budovami překvapí sněhobílá fasáda domu Villa Bianca, jejíž mramorový obklad se dříve důvěrně přátelil se sazemí a černavou špinou.

Potom však přišla společnost Advanced Materials – JTY, která od roku 2012 působí právě v Nanocentru Akademie věd ČR, se speciálním fotokatalytickým nátěrem FN. A jako mávnutím kouzelného nanotechnologického proutku zmizela nečistota i nevábné zelené řasy. Minulostí se staly i aromatické uhlovodíky či emise z dieselových motorů.



» Společnost Advanced Materials působí od roku 2012 v Nanocentru Akademie věd ČR

Neustále se zhoršující životní prostředí a zvyšující se zátěž v podobě nepatrných prachových částic vyžaduje bádání směrem k zastavení či alespoň

zpomalení tohoto stavu. Potěšitelné je, že značný úspěch si v této oblasti připsali čeští vědci.



» Pražská Villa Bianca (italsky »bílá«) je příkladem, jak může nově vyvinutý fotokatalytický nátěr vylepšit fasádu domu

Škodlivé mikroorganismy dokáže změnit v páru

Na povrchu, který je tímto nátěrem v interiéru i exteriéru ošetřen, se vytvoří tenká vrstva, která má však velice silný fotokatalytický efekt. Ten spočívá v tom, že za pomoci denního světla a fotokatalytické oxidace dochází k rozkladu organických látek či zplodin.

Vlivem působení ultrafialového záření s vlnovou délkou menší než 400 nanometrů se aktivují nanočástice TiO_2 (oxidu titaničitého), usazené na povrchu vrstvy. Poté, co dojde k dotyku aktivované nanočástice s mikročásticí organického původu, což může být například molekula, vir, bakterie nebo spora, dojde k její reakci se vzdušným kyslíkem. Vzniklá reakce de facto všechny škodliviny

doslova »spálí«. „Při ní se organická částice rozloží primárně na vodní páru a oxid uhličitý. Dopadem další dávky ultrafialového záření se nanočástice v průběhu nanosekundy opět aktivuje a proces se může prakticky neomezeně opakovat,“ vysvětluje princip fungování Ing. Jan Procházka, Ph.D., ředitel Advanced Materials.

Účinky nátěru přitom nejsou přímo závislé na slunečním světle. Je-li ho například v interiéru nedostatek, lze reakci aktivovat například UV lampou.

Působí jako přírodní čističky

Fotokatalytický povrch fasády velmi účinně rozkládá nejenom nečistoty, které se na něm usazují ze znečištěného ovzduší, ale

JAK FUNGUJE FOTOKATALÝZA?

Fotokatalýza označuje proces chemického rozkladu látek za přítomnosti fotokatalyzátoru a světelného záření. Principiálně vychází z fotolýzy (přirozeného rozkladu určitých látek působením světla), kterou urychluje přítomnost fotokatalyzátoru. Jestliže materiál s fotokatalytickými vlastnostmi vystavíme světelnému zá-

ření vhodné vlnové délky, aktivujeme jeho povrch. Tak začne reakce, při které se rozkládají přítomné organické a anorganické látky.

Využití fotokatalýzy se dělí na dvě základní oblasti. Prvotní je samočištění. Při něm díky fotokatalýze povrch materiálu získává odolnost proti rozvoji orga-

nických nečistot a dlouhodobě si tak udržuje původní vzhled a barvu. Dále čištění okolního média (znečištěného vzduchu či vody) umožňuje potlačit některé nepříznivé důsledky lidské činnosti, např. znečištění ovzduší hustě osídlených oblastí. Obě uvedené oblasti použití spolu velmi úzce souvisejí – jde vlastně jen o dva podobné odlišné důsledky tožné reakce. <<