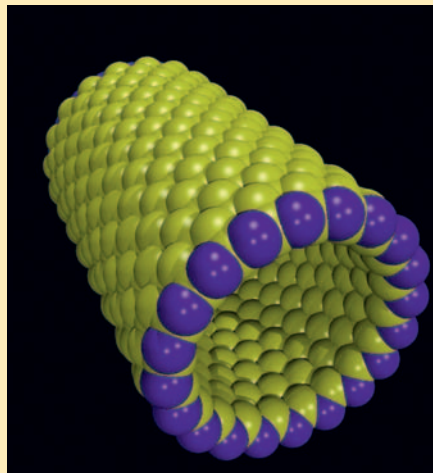
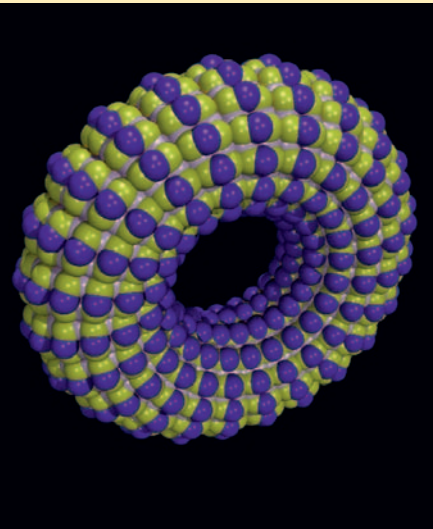
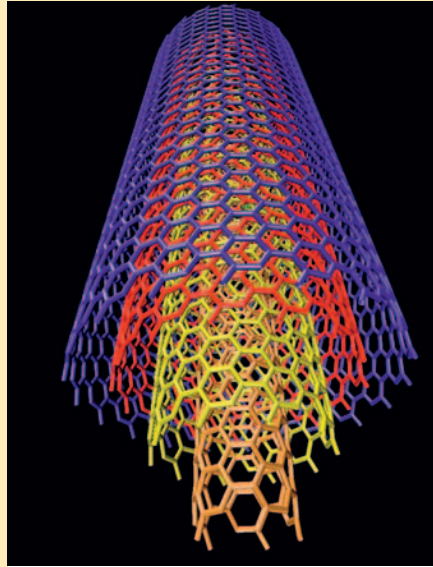


Nanotechnológia - milimeter, mikrometer a nanometer



Jednou z najperspektívnejších nových vedných disciplín je oblasť výskumu a aplikácií tzv. nanomateriálov. Tieto materiály odvodzujú svoj názov od prepony nano, ktorá znamená miliardtú časť celku. Vyjadrené konkrétnejšie, ide o materiály, ktorých základné štrukturálne jednotky majú rozmer v oblasti nanometrov, pričom nanometer je milióntina milimetra. Ukazuje sa, že nanomateriály majú špecifické vlastnosti, ktoré ich predurčujú na aplikácie v rôznych, často nijako nesúvisiacich oblastiach.

Tradičné delenie prírodných vied na matematiku, fyziku, chémiu, biológiu sa v dnešnej dobe stále viac stiera a pomaly sa stáva len umelou klasifikáciou. Veľmi výrazne je tento trend možné zaznamenať v oblasti nanotechnológií, ktorých význam sa odráža tiež v mimoriadnej podpore všetkých významných grantových agentúr na celom svete. Štúdium vlastností a technológie prípravy týchto materiálov, ktorých priestorová štruktúra je kontrolovaná s presnosťou rádu nanometrov, si bez dôkladných znalostí z chémie a fyziky nedokážeme predstaviť.

Rýchly rozvoj technológie prípravy nanoštruktúr je veľmi náročný na dokonalosť systémov v malom merítku a doslova vyžaduje manipulácie s klastrami atómov a molekúl, či dokonca so samotnými atómami. V oblasti nanotechnológií existujú dva základné prístupy riešenia tejto problematiky, tzv. metóda „bottom - up“, charakteristická výlučne pre chemické postupy a metóda „top - down“, typická pre fyzikálny prístup. S rozvojom moderných technológií sa postupne tieto metódy začínajú prekrývať a spolupráca chemikov, fyzikov, biológov, materiálových a technologických inžinierov bude v blízkej budúcnosti nevyhnutná. Rýchle počítače umožňujú rozvoj nového oboru, ktorý sa volá „Modeling materiálov“, kde sa modelujú materiály požadovaných vlastností.

Zaujímavé je štúdium samoregulačných procesov, ktoré umožňujú vytváranie vopred zadanej štruktúry, čím sa opäť otvorila cesta k materiálom s unikátnymi vlastnosťami.

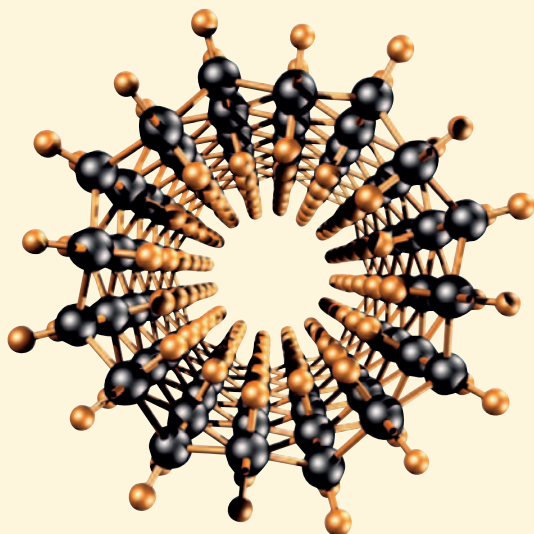
Nanovedy a nanotechnológie predstavujú koncepcne nový prístup k pochopeniu a využitiu

tých vlastností hmoty, ktoré kriticky závisia na rozmeroch rádu nanometra. Môžeme si zadefinovať, že nanoveda je štúdium hmoty na atómovej a molekulárnej úrovni v intervale **0,1 až 100 nm**, kde sú vlastnosti hmoty výrazne iné ako vlastnosti pri väčších rozmeroch a **nanotechnológia** je aplikácia týchto znalostí pri kreovaní užitočných materiálov, štruktúr a zariadení.

Výskumom a vývojom v týchto oblastiach sa otvárajú možnosti pochopiť nové javy a rozvíjať nové vlastnosti na mikro a makro úrovni. Aplikácie nanotechnológií budú v blízkej budúcnosti výrazne ovplyvňovať život každého občana, vývoj a výskum nanotechnológií sa stal prioritou výskumných aktivít v USA, Japonsku a aj v Európskej únii.

Európska komisia vypracovala v máji 2004 vyjadrenie pre Radu Európy s názvom „**Na ceste k Európskej stratégii nanotechnológie, COM 2004, 338**“, v ktorom vytýčila sedem strategických opatrení pre podporu rozvoja výskumu nanotechnológií:

- zvýšenie investícií a koordináciu vedy a výskumu (VaV) s cieľom rozvíjať priemyslové využitie nanotechnológií a súčasne zachovať vysokú úroveň vedy a konkurenčnosti;
- rozvoj konkurenčnosti infraštruktúry (**high - tech centier**), ktorá pokryje potreby priemyslu a výskumných organizácií;
- podpora interdisciplinárneho vzdelávania výskumného personálu, vrátane celoživotného, ktoré by bolo zamerané aj na podnikateľský spôsob myslenia;
- zabezpečenie priaznivých podmienok pre



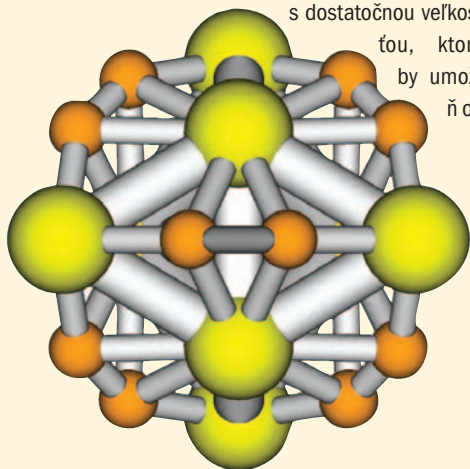
transférer technológií a inovácií tak, aby produkty a postupy špičkového technologického VaV prispievali k zlepšovaniu životnej úrovne;

- rýchle zaradenie spoločenských úvah do procesu VaV;
- zhodnotenie potenciálnych rizík pre zdravie, bezpečnosť, životné prostredie a spotrebiteľa, a to špecificky získaním potrebných údajov pre hodnotenie rizík a ich integrácií pre každú etapu životného cyklu nanotechnologických produktov;
- prepojenie horeuvedených opatrení vhodnou spoluprácou a iniciatívou na medzinárodnej úrovni.

Navrhovaný program prispieva k realizácii tejto stratégie aj v Slovenskej republike. Úlohou programu je urýchlene dosiahnuť významný pokrok v rozvoji výskumu a praktického využitia nanotechnológií a nanomateriálov pre spoločnosť v Slovenskej republike, a to koordinovaným a koncentrovaným úsilím akademickej sféry, výskumných organizácií a priemyselných podnikov a program by mal tiež prispieť k vytvoreniu platformy, ktorá by zahŕňala pracoviská Akadémie vied SR, univerzity a priemyslovú sféru, ktorá zaisťujú vyvážený dlhodobý rozvoj tohto oboru a prispieje k efektívnemu zapojeniu Slovenskej republiky do Európskeho výskumného priestoru.

Základným rysom projektov, ktoré sa môžu uchádzať o podporu z tohto programu bude vytváranie interdisciplinárnych výskumných tímov

s dostatočnou veľkosťou, ktorá by umožňo-

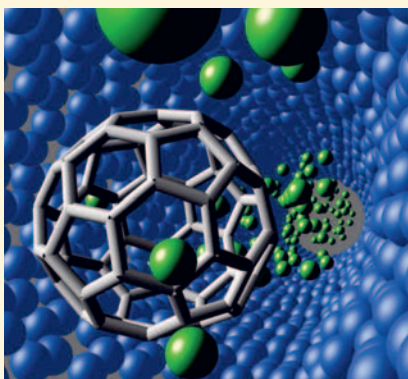


vala koncentráciu ľudského potenciálu a špičkových špecialistov z rôznych inštitúcií.

Ďalej musí ísť o koordinované budovanie nových, resp. spoločne využívajúcich, v Slovenskej republike existujúcich, unikátnych prístrojov a zariadení. Režim riešenia projektov musí umožňovať pohotové reagovanie na rýchly rozvoj nanotechnológií a nové možnosti praktického využitia a výroby nanoproductov.

Do oblasti nanotechnológií sú celosvetovo vkladané veľké nádeje, preto

je možné vyjadriť presvedčenie, že tento obor je pre Slovenskú republiku vhodný, pretože rozhodujú skôr **znalosti** ako **tony**. Slovenská republika v súčasnej dobe ako celok v tomto obore **výrazne zaostáva**. Ako ukazujú niektoré analýzy, jedine špecifický, ucelený a sústredený program na podporu rozvoja výskumu, vývoja a využitia nanotechnológií a nanovied v Slovenskej republike umožní obrat dnešnej nepriaznivej situácie v tejto oblasti ľudského poznania.



Jedným z pracovísk, ktoré sa zaoberá v súčasnej dobe problematikou vytvárania ultrajemných kovových štruktúr na báze hliníkového prášku je Žilinská univerzita v Žiline, Strojnícka fakulta, Centrum Technologickej Plastometrie, kde je riešený vedecko – výskumný projekt grantovej agentúry Ministerstva školstva SR **VEGA** s názvom **Vývoj rázových dynamických nekonvenčných technológií tvárnenia pri vytváraní nanoštruktúrnych hliníkových zliatin** a v spolupráci s TU Košice, Hutnícka fakulta, Katedra tvárnenia sa pripravuje na riešenie rozsiahleho vedecko – výskumného projektu s názvom **Tvorba nanoštruktúr v kovových materiáloch pomocou intenzívnych objemových plastických deformácií a ich vzťah k fyzikálno – mechanickým vlastnostiam**. O špecifikách týchto vedecko – výskumných projektov budeme odbornú verejnosť informovať v ďalších číslach.

doc. Ing. Tibor Donič, CSc.

Ing. Milan Martikán

**Žilinská univerzita v Žiline
Strojnícka fakulta**



Umelohmotné elementy

pre zabezpečenie, stykače, krytia, uzávery, označenia a upchávania

Normový program KAPSTO

- s viac ako 3000 druhov
- dodávky zo skladu



Online – vyhľadavanie produktov

www.KAPSTO.com

Radi Vám zašleme obsahy celkový katalóg.



PÖPPELMANN

Pöppelmann Plasty s.r.o.
Kaštanová 639/143
617 00 Brno

Tel. +420 / 543 250-234
Fax +420 / 543 250-266
kapsto-cz@poeppelemann.com