

Reportáže

Vydanie: 16/2011



„V tejto fľaštičke sú nanočastice,“ tvrdí RNDr. Eva Majková, DrSc.

Autor fotografie: Peter Korček

Jej tím pracuje s ojedinelým prístrojom.

Nanotechnológie a nanovedy sú bežnému človeku vzdialené a nezrozumiteľné. Vo Fyzikálnom ústave SAV v Bratislave však už niekoľko rokov prebieha výskum nanočastíc, ktoré majú veľkosť šesť až osem nanometrov a ľudstvo by ich mohlo v budúcnosti využiť. Pred niekoľkými dňami demonštrovali zariadenie využívajúce rozptyl röntgenového žiarenia na štúdium nanočastíc, ktorý v nijakom inom laboratóriu nenájdete.

Neviditeľné guľôčky

Predpona nano znamená 10^{-9} , takže čo sa týka nanotechnológie, ide o častice s veľkosťou niekoľkých tisícín mikrometra. Na porovnanie ľudský vlas má bežnú hrúbku okolo päťdesiat až osemdesiat mikrometrov, takže častice z bratislavskej SAV-ky sú tisíc- až desaťtisíckrát menšie než jeho priemer.

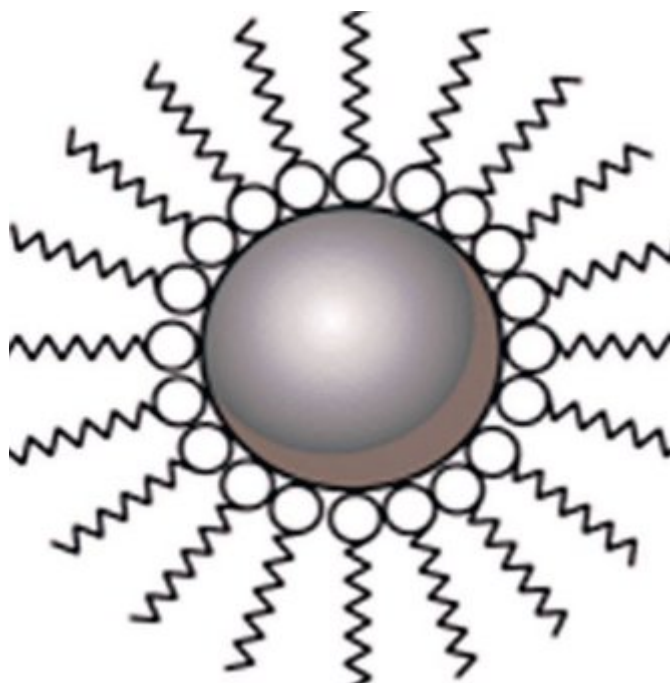
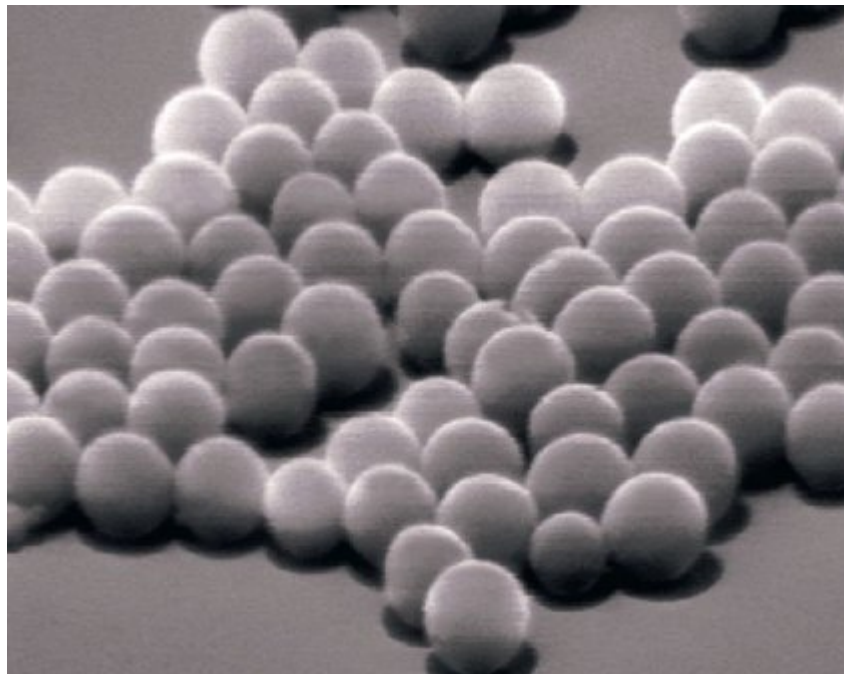


Schéma nanočastice.

„Tieto častice je problém vyrobiť tak, aby boli všetky rovnako veľké, ale zvládli sme to v spolupráci s Ústavom polymérov SAV a máme už viaceré typy. Najčastejšie sú zo zlata, striebra, z kobaltu a oxidu železa. Môžu byť aj kombinácie striebra a železa alebo medi a železa. Aby sme mohli pozorovať správanie takýchto malých objektov a pripravili štruktúry a materiály s novými vlastnosťami, potrebujeme na to špeciálne prístroje,“ vysvetľuje RNDr. Eva Majková, ktorá je aj vedúcou oddelenia multivrstiev a nanoštruktúr.

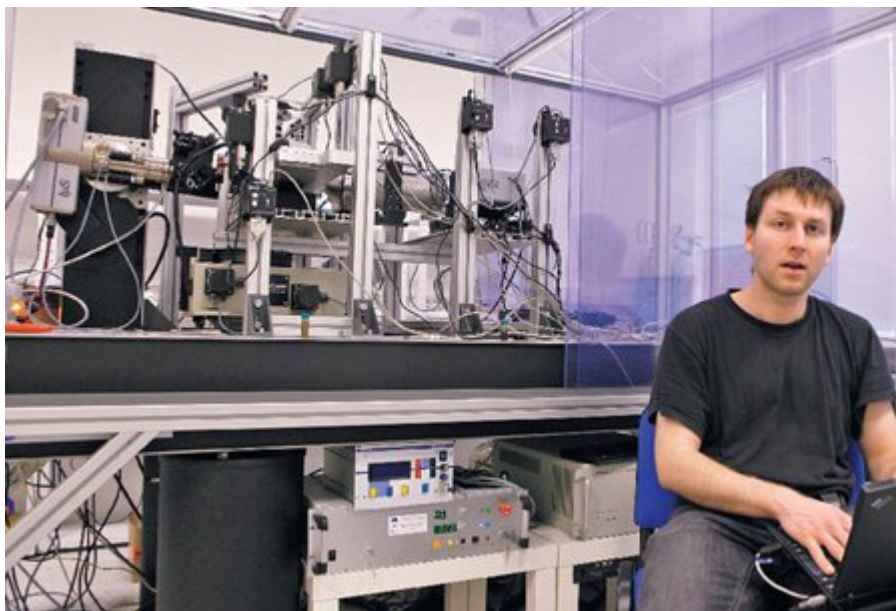


Nanočastice sú malé, voľným okom neviditeľné guľôčky.

Zjednodušene sú nanočastice voľným okom neviditeľné guľôčky kovu alebo polovodiča obalené nejakým organickým obalom, ktorý odborníci niekedy nazývajú koža. Ten ich chráni, aby do istej miery nereagovali s okolím a aby sa nespájali. S takýmito voľnými nanočasticami sa môžeme v prírode stretnúť výnimočne, ale ich zhluky sú napríklad v horninách.

Originálne zariadenie

„Celkovo máme sedem projektov, ktoré sú podporované z fondov EÚ, a postupne obstarávame ďalšie zariadenia potrebné na výskum. Toto je vlastne prvá etapa z troch. Mojm osobným cieľom je mať tu kompletne európske nanolaboratórium porovnateľné so svetovým štandardom,“ pokračuje a dodáva, že laboratórium Nanolab by sa malo starať o to, aby vedeli vyvinúť nanoštruktúry nanočastíc, pripraviť si ich na preskúmanie a navrhnuť ich využitie.

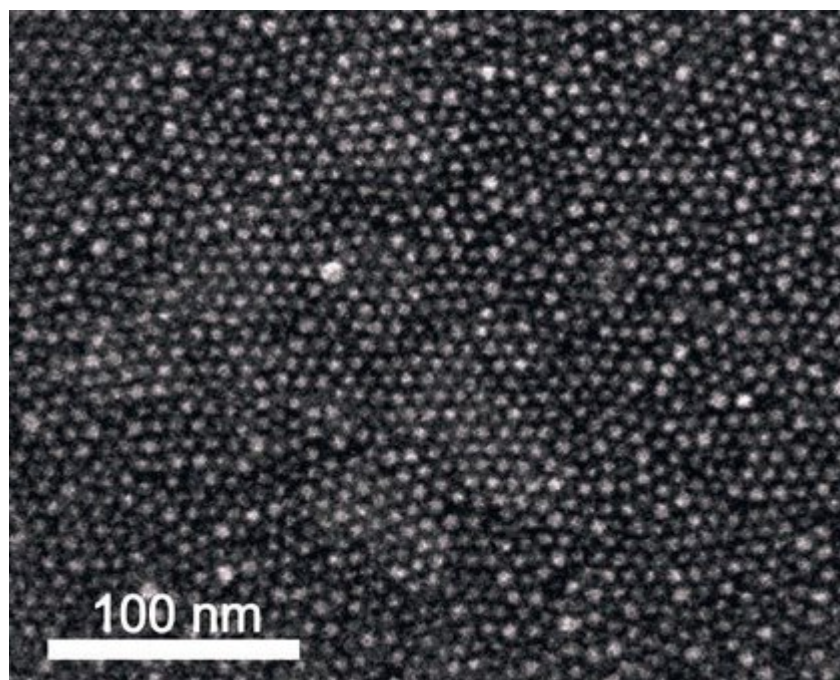


Prístroj, ktorý zostrojil Mgr. Karol Vegš, využíva röntgenové žiarenie, aby vedci mohli vidieť nanočastice.

„Nesústredili sme sa na kúpu hotových veľkých celkov, ale z dôležitých, fi nančne náročných komponentov sme poskladali originálne prístroje. Máme tak zariadenie, ktoré je svojim zložením jediné na svete a umožňuje štúdium nanočastíc,“ zdôrazňuje. Originálny prístroj vyvinul ich doktorand Mgr. Karol Vegš pod vedením svojho školiteľa Dr. Petra Šiffaloviča, PhD. Trvalo mu to osem mesiacov a jeho dielo má hodnotu 300-tisíc eur. Zariadenie je súčasťou budúceho komplexu laboratórií, ktoré budujú v rámci dvoch projektov z eurofondov.

Nanočastice aj pijeme

S nanočasticami sa podľa slov RNDr. Evy Majkovej, DrSc., dnes už stretávame v krémoch a iných kozmetických prípravkoch. Dokonca sa nachádzajú aj v niektorých limonádach, aby mali krajšie farby. Zdôrazňuje, že v súčasnosti sa už venuje viac pozornosti tomu, kde sa používajú, a konečne sa pripravuje legislatíva na ich využitie v potravinárstve. Majú totiž jeden problém, sú menšie ako bunky a bez problémov sa do nich dostanú. Je však otázkou, čo sa potom s tými bunkami stane.



Mnohokrát zväčšené vyzerajú ako kaviár.

„Táto ich vlastnosť je však aj výhodou, pretože majú veľké využitie v medicíne ako prostriedok, ktorý do bunky dopraví liečivo – dokáže za sebou ťahať molekulu lieku. A pretože nanočastica môže byť magnetická, lekár ju do chorých buniek dopraví pomocou magnetu. To je však zatiaľ hudba budúcnosti, ale takéto pokusy sa robia aj na Slovensku. Pri tom je však potrebné vyriešiť, ako časticu z bunky dostať von,“ hovorí.

Hraví vedci

Jej tím sa však pohybuje v oblasti neživej prírody a chystajú sa z nanočastíc vyvinúť taký fotovoltaický článok, vďaka ktorému by sme si mohli dobiť svoj mobil či batériu počítača pomocou slnečnej energie v podstate kdekoľvek.

RNDr. Eva Majková, DrSc., hovorí, že nanotechnológie sú zamerané na to, aby sa mohli hrať na tvorcov prírody. Z malých stavebných jednotiek skladajú ako z tehličiek rôzne materiály tak, aby mali vlastnosti, ktoré by sa dali využiť. Pri svojej „hre“ už vyvinuli dva typy senzorov. Jeden na plyny, ako sú oxid uhoľnatý a dusný, ktorý obsahuje vrstvu nanočastíc. Senzor má výbornú citlivosť, takže sa používa na monitorovanie životného prostredia. Oxid dusný sa vyskytuje všade, kde sú výbušniny, preto má ich senzor široké využitie. Druhý vyvinuli na báze nanočasticových membrán a monitoruje sa s ním prítomnosť stopových prvkov v roztokoch.

Autor:

Život

Dan Himič

Život on Facebook

Like

3,671 people like **Život**.

Facebook social plugin

Súvisiace články



[Zamestnajte larvy! Slovenskí vedci vynášli dômyselnú technológiu](#)



[Vzrušujúca fyzika: Slovenskí vedci majú veľmi dobré meno](#)



[Jadrový fyzik profesor Jozef Masarik: Mart'ania nie sú](#)



[Test dlhovekosti: Naozaj chceme vedieť, ako dlho budeme žiť?](#)

© 2010 Ringier Axel Springer Slovakia, a.s. Autorské práva sú vyhradené a vykonáva ich vydavateľ. Spravidajská licencia vyhradená.

Podmienky poskytovania a využívania online služieb vydavateľstva Ringier Axel Springer Slovakia, a.s.

ringier
axel springer