

Nanotechnologie ochrání před nebezpečnými plyny

Uhlíkové nanostruktury pro senzorové aplikace. Tak zní název projektu českých vědců, který má za cíl vyvinout ochranné vrstvy a čidla pro riziková prostředí a ochranu před nebezpečnými plyny. Hlavní roli ve výzkumu, který podporuje Technologická agentura České republiky (TA ČR), hrají nanotechnologie. Konkrétně takzvané uhlíkové nanostruktury, jež mají unikátní vlastnosti využitelné v detekci nebezpečných látek.

„Uhlíkové nanostruktury - nanotrubičky a grafen jsou asi nejznámějšími strukturami uhlíku spojovanými s nanosvětlem. Vykazují úžasné vlastnosti jako je pevnost, tvrdost - vyšší než diamant, vysokou elektrickou vodivost, neuvěřitelný měrný povrch a malou hmotnost. Práce s nimi je však velmi náročná jak technologicky, tak finančně. Jsme jedni z mála, kdo to u nás umí,“ uvedl Pavol Ozaňák, marketingový ředitel Tesly Blatná, která se zmíněnými technologiemi pracuje a jež je součástí projektu. Nanotechnologie jsou co do množství surovin málo náročné a navíc umožňují získávat materiály s naprosto přelomovými vlastnostmi. Projekt se zaměřuje na takzvané nízkoteplotní procesy, které se kombinují s mikroelektronickými technologiemi a tím se docílí i vysoké produktivity výroby. *„Aplikace nanotechnologií a nanovrstev přinese nové vlastnosti materiálům, které umožní vyřešit nové senzory plynů a par s širokou možností aplikací,“* doplnil Pavol Ozaňák.

Obleky s nanotechnologiemi ochrání záchranné týmy

„Na projektu spolupracují kromě Tesly Blatná i další subjekty jako například Centrum organické chemie Rybitví, Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského Akademie věd a Západočeská univerzita v Plzni - Fakulta elektrotechnická,“ vysvětlila Rut Bízková, předsedkyně TA ČR s tím, že agentura podpořila projekt z programu Centra kompetence již při jeho startu v roce 2013 částkou 19,3 milionu korun. *„Cílem je vytvoření a ověření nových technologií právě pro praktické využití uhlíkových nanostruktur. Jde například o zajištění bezpečnosti záchranných týmů v rizikových prostředích,“* dodala. Podle Pavla Ozaňáka se sice v současnosti vyrábí mnoho podobných čidel. Ta, na kterých pracují v Tesle Blatná, ale budou díky své konstrukci vhodná i pro nové způsoby užití. *„Například do chytrých textilních materiálů nebo do mikrosystémů. Vysoký stupeň miniaturizace jim dává obrovský aplikační potenciál a význam bude mít i jejich přijatelná cena,“* doplnil. Významné podle něj je, že součástí projektu je nejen vývoj nových technologií, ale jsou připraveny přímo funkční vzorky čidel. Čidla budou schopna zapojení do elektronických obvodů a tím systému zjišťování plynů. V roce 2015 byla takto ověřena nová čidla pro čpavek a oxidy dusíku a v roce 2016 to budou čidla citlivá na přítomnost oxidu uhelnatého i uhlíčitého a zemního plynu, tedy zařízení více než potřebná.

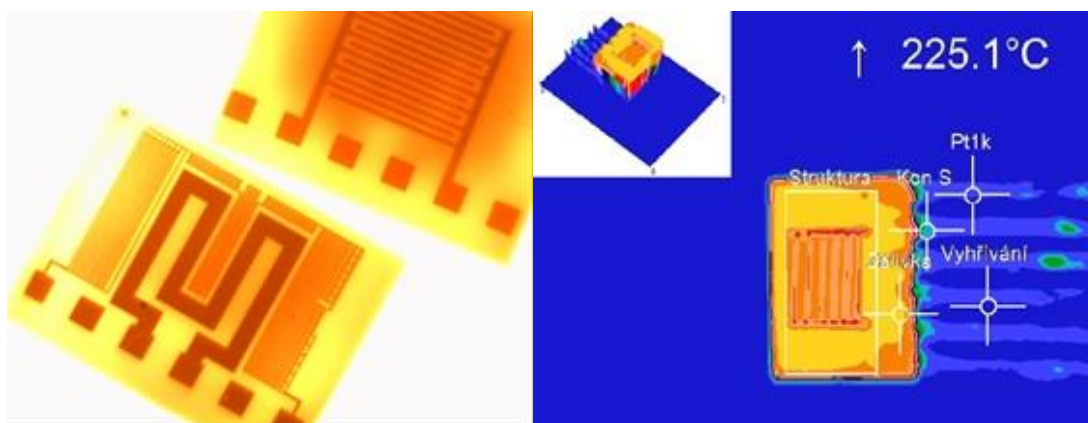
Nanostruktury mají při konstruování senzorů opravdu netušené možnosti. Fungují totiž jako takzvaná adhezivní vrstva. Aktivní vrstva na detekci určitého plynu se tak lépe naváže na podkladový materiál (keramika, flexibilní materiály atd.). Nanostruktury jsou vysoce pórovité, velmi dobře tak přilnou například na materiál keramické povahy. Vyznačují se navíc rychlou odezvou a vysokou citlivostí.

T A

Č R

Mezi další nedocenitelné výhody takto konstruovaných senzorů patří bezpochyby jejich rozměry. Senzor na měření relativní vlhkosti je velký 2,5 x 8,8 x 0,6 mm, teplotní senzor je pak ještě menší. Navíc jsou zařízení natolik citlivá, že jim ke sběru požadovaných dat nebrání v cestě fakt, že je zakryje ochranný oblek.

Nová technologie a nové materiály zlepšují nejenom vlastnosti existujících senzorů, ale umožní vytvořit senzory nové, které nejsou na evropském i světovém trhu zatím komerčně dostupné.



Obrázek kombinované sensorové platformy (KBI2C) pro senzory plynů NO₂ a NH₃ (vlevo), Teplotní pole sensorové platformy KBI2C (vpravo)



Vyhodnocovací elektronika pro zpracování signálu

Kontakt:

Ing. Pavol Ozaňák

ozanak@tesla-blatna.cz;

+420724771072

Kontakt: Ing. Ivana Drábková, tisková mluvčí TA ČR, drabkova@tacr.cz, tel.: 777 016 525