

Nová nízkoteplotní plazmatická technologie pro nanášení nanomateriálů

- Vývoj světově unikátního mikrovlnného plazmového systému umožňujícího za nízkých teplot nanášet vrstvy nanomateriálů na velké plochy i 3D objekty podpořila Technologická agentura ČR z programu ALFA.
- Na projektu se společně podíleli odborníci společnosti SVCS Process Innovation a výzkumníci z Fyzikálního ústavu AV ČR.

Nano je budoucnost

Špičkový mikrovlnný plazmový systém umožňující za nízkých teplot nanášet vrstvy nanomateriálů na 2D i 3D projekty jsou výsledkem společného výzkumu odborníků české, světově uznávané společnosti SVCS Process Innovation (SVCS PIN) a vědců z Fyzikálního ústavu AV ČR. Projekt s vynikajícími výsledky podpořila Technologická agentura ČR (TA ČR) 23,6, mil. korun.

Nanotechnologie se řadí k jedněm z nejčastěji diskutovaných technologií současnosti. V této oblasti hrají zásadní roli tenké vrstvy o tloušťce v měřítku několika nanometrů. Jejich vhodným strukturováním lze docílit výjimečných vlastností, které se nevyskytují u běžných materiálů. Příkladem jejich využití jsou displeje a solární články, super tvrdé ochranné povrchy různých nástrojů či senzory plynů. Nově vyvinutý hybridní a plně modulární mikrovlnný systém je schopen nanášet tenkých vrstev z plynné fáze za přítomnosti nízkoteplotního plazmatu s vysokým stupněm ionizace. Právě vysoká hustota plazmatu umožňuje deponovat i materiály standardními technologiemi obtížně vyrobitelnými, a to obvykle ještě za nižších teplot, což je další výhodou, díky níž lze deponovat vrstvy i na plastové substráty.

Vědci se vydali dosud nepatentovanou cestou vývoje

Vyvinuté technologie skýtají velký potenciál v celé řadě oblastí od antimikrobiálních povrchů, fotokatalýzy, elektrochemických senzorů a elektronických prvků, samočisticích vrstev, fotovoltaického průmyslu či různorodého použití v medicíně až po technologie přímého solárního štěpení vody, optické aplikace nebo tvorbu specifických nanovrstev. „Projekt jsme podpořili také proto, že si od dosud nepatentovaných cest vývoje slibujeme zvýšení aktivity České republiky v celosvětových technologických platformách, mezi které se plazmové technologie řadí,“ uvedl předseda TA ČR Petr Očko a dodal: „Novou technologii bude firma nabízet na trhu, nebo nabídne přímo vlastní nanášení materiálů na 2D a 3D objekty. Díky tomu posílí její ekonomická výkonnost, potažmo pak konkurenceschopnost českého průmyslu.“

SVCS PIN je celosvětově uznávanou firmou

Dominantním trhem pro společnost SVCS PIN je v posledních letech Asie, zejména Čína, Taiwan, Indie, dále Polsko, Slovensko a státy bývalého Sovětského svazu, například Rusko a Litva. Základním výrobkem firmy je pak tzv. horizontální vysokoteplotní pec. „Jedná se o specializovaný chemický reaktor, ve kterém za vysoké, přesně regulované teploty, řízeného tlaku či vakua dochází k reakci přesně dávkovaných chemikálií, respektive též plazmy, s povrchem křemíkové desky. Pro výrobu jsou podstatné nejen extrémní požadavky na přesnost regulace, ale i na čistotu procesu, řádově vyšší než jsou v medicíně či ve farmacii,“ představil základ portfolia firmy její jednatel Ing. Jaroslav Dolák. Zařízení používají výrobci polovodičových součástek i výrobci solárních článků, dále různé výzkumné ústavy a univerzity. Firma nabízí také vlastní řídicí systém pro difúzní pece jiných výrobců a řadu rozvaděčů ultračistých technických plynů.

„Hlavní výzvou nového projektu bylo zajistit několik různých průmyslových aspektů v jednom systému, tedy kombinace nanášení materiálů, neboli depozice, na rozsáhlé plochy či 2D/3D objekty, nízké procesní teploty, vysokou spolehlivost a možnost opakovaného plazmového nanášení materiálů při zachování dlouhodobé stability procesu,“ konstatoval Mgr. Zdeněk Hubička, Ph.D., vedoucí oddělení nízkoteplotního plazmatu Fyzikálního ústavu Akademie věd ČR.

T A Č R

Plán: nový systém se rozšíří do 3 let

V současné době je technologie testována ve Fyzikálním ústavu AV ČR pro depozici nových materiálů pro speciální aplikace. Její další rozšíření souvisí právě s úspěšností dosažených výsledků výzkumu a následně jejich komercializací.

Nové dotace pro aplikovaný výzkum

TA ČR i nadále podporuje projekty technologického výzkumu s výsledky aplikovanými v praxi. V programu DELTA byl v roce 2016 podpořen mezinárodní projekt (Česko-Korejská spolupráce), v němž za českou stranu jsou účastníky rovněž SVCS Process Innovation s.r.o. a Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i. a hlavním cílem je výzkum a vývoj podobných plazmových zdrojů pro účely speciálních technologií ALD (Atomic Layer Deposition – depozice po atomárních vrstvách) a ALEt (Atomic Layer Etching – leptání po atomech vrstvách), kde by se měly s výhodou využít právě specifické vlastnosti nových, či inovovaných plazmových zdrojů, upozornil Petr Očko.

Kontakt:

Ing. Ivana Drábková
tisková mluvčí TA ČR
Tel: + 420 777 016 525
E-mail: drabkova@tacr.cz