

Vědci z Plzně vyvíjí chytrá okna

Objev ze Západočeské univerzity by v budoucnosti mohl přispět k úspoře nákladů za klimatizaci i topení

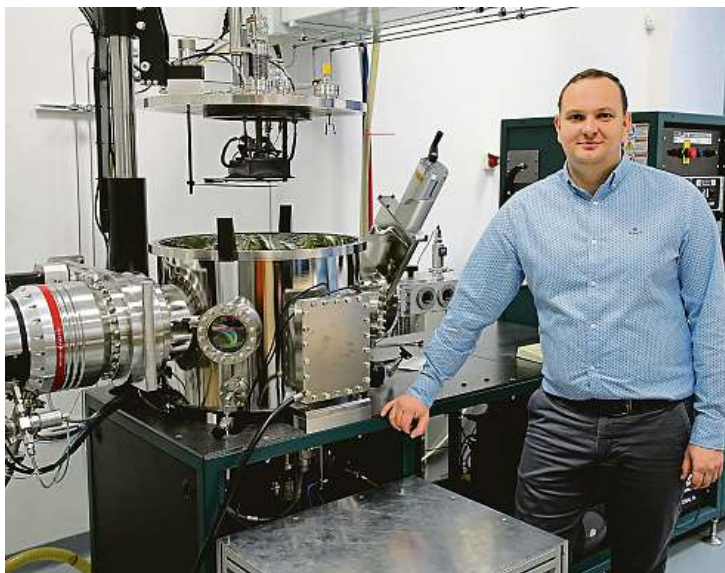
LADISLAV VAINDL

PLZEŇ | Objev světového významu mají na svém kontě vědci Západočeské univerzity v Plzni. Tým Jaroslava Vlčka z katedry fyziky a výzkumného centra NTIS Fakulty aplikovaných věd udělal další významný krok ve vývoji oken, která umí v závislosti na venkovní teplotě řídit průchod tepla.

Tenkou vrstvou oxidu vanadičitého, zajišťující požadované vlastnosti oken, vědci dokázali vytvořit na ultratenké skleněné fólii o rozměrech 0,3 metru krát čtyři metry.

„Jedná se o světově první známý případ úspěšné přípravy tohoto velmi slibného materiálu na podkladu o velké ploše. To je základ toho, aby se mohla chytrá okna v budoucnosti aplikovat do praxe. Cílem je snížit udržení tepelného komfortu tak, aby se mohly výrazně snížit náklady na klimatizaci. Na úspěchu se podílel také Jiří Rezek, který byl zodpovědný za přenos technologie z plzeňské laboratoře do většího pracoviště v Německu.

„Podařilo se nám připravit termochromický povlak, který má sendvičovou strukturu složenou ze tří vrstev. Dohromady mají zhruba čtyři sta nanometrů, což je stopadesátkrát méně, než má lidský vlas. Hlavním materiálem je wolfra-



Jiří Rezek z Fakulty aplikovaných věd ZČU připravuje plazmový reaktor pro výrobu vzorku vrstvy pro chytrá okna. FOTO | PETR ERET, MAFRA

mem dopovaný oxid vanadičítý. Když se správně připraví, což se nám podařilo, může fungovat jako takzvané chytré okno. Není to poprvé, co se nám nebo i jiným laboratořím povedlo tento materiál umístit na sklo. Vždy šlo ale jen o plochy v řádech několika centimetrů čtverečních,“ uvedl Rezek.

Jádro úspěchu tkví v tom, že tentokrát plzeňští vědci výzkum přenesli do partnerského pracoviště ve Fraunhoferově institutu v Drážďanech, kde mají podstatně větší zařízení než v plzeňské univerzitní laboratoři.

„Tenkou vrstvičku jsme tak mohli nanést na mnohem větší podklad. Jde o ve-

lice tenkou skleněnou fólii o ploše v řádech metrů čtverečních. V tom jsme první na světě, komu se něco podobného podařilo. Navíc u tohoto materiálu je třeba ladit spoustu vlastností. Původně má přechodovou teplotu asi 68 stupňů. To je nepoužitelné. Když přidáte nějaký jiný prvek, můžete teplotu regulovat. Nám se osvědčil wolfram. Čím více ho přidáte, tím více teplota klesne. Není to úplně samozřejmost, že by se to všem podařilo. Když nemáte know how, podaří se vám třeba snížit teplotu, ale už vám nefunguje to přepínání,“ sděluje Jiří Rezek.

Úspěch si připsal početný tým pod vedením nositele myšlenky na výrobu chytrých oken Jaroslava Vlčka. „On je ten, kdo celý tým zastřešuje. Základem všeho je, že tým šlape a je skvěle veden. Jednotliví členové jsou odborníky v dané oblasti. Každý má svou roli. Další výhodou je, že se problému věnujeme už poměrně dlouho, nějakých osm let. Dlouhodobá soustředěnost na tuto problematiku se projevila. Výzkumem oxidu vanadičitého se zabýváme dlouho. Zjišťovali jsme, jak ho správně připravit. Je s ním spojená celá řada problémů, které jiní odborníci nevyřešili. My jsme v odstraňování téměř všech těchto potíží byli většinou na špičce,“ vysvětluje Rezek. VÍCE NA STRANĚ 33