

Téměř každý druhý elektronový mikroskop ve světě nese „českou stopu“

Optickým mikroskopem dnes můžete pozorovat předměty o rozměrech desetin mikrometrů. Elektronový ale umožňuje zkoumat objekty ještě tisíckrát menší. Jeho součástí jsou zařízení, která dovedou přečíst informace o změnách v pohybu elektronů a převést je do výsledného obrazu. Výzkumníci v České republice patří ve vývoji takových zařízení k absolutní světové špičce.

„To byl taky jeden z hlavních důvodů, proč jsme podpořili projekt Elektronová mikroskopie dotací přes sto padesát sedm milionů korun. A to z programu Centra kompetence, který je určený na podporu vzniku a činnosti center výzkumu, vývoje a inovací v progresivních oborech s vysokým aplikačním a inovativním potenciálem a perspektivou pro značný přínos k růstu konkurenceschopnosti České republiky,“ vysvětlil předseda Technologické agentury České republiky (TA ČR) Petr Očko. Projekty v rámci programu Centra kompetence podporují dlouhodobou spolupráci výzkumných organizací a firem a tento konkrétní běží od roku 2012 a skončit by měl v roce 2019.

Elektronový mikroskop je složitý a umožňuje vidět do nanosvěta, ze kterého přináší nejen obrazy, ale i mnoho dalších informací. Místo paprsků světla používá svazek elektronů. *„Ten se dá dobře ovládat a má mnohem menší vlnovou délku než fotony viditelného světla, takže můžeme pozorovat menší objekty s vyšším rozlišením,“* upozornil Marek Unčovský, hlavní řešitel projektu. Nevýhodou je, že obraz „vytvářený“ elektrony nemůžeme přímo pozorovat očima, protože elektrony také nevidíme. Musíme mít zařízení, která nám tento obraz zprostředkují. *„To znamená, že dokáží přečíst informace o změnách, které se staly s elektrony, když narazily na pozorovaný předmět a prošly jím nebo se odrazily a při tom změnil například rychlost nebo směr,“* dodal Unčovský.

Jedním takovým zařízením je detektor elektronů, jehož srdcem je scintilátor – uměle vypěstovaný monokrystal s unikátním složením a výjimečnými vlastnostmi. Dopad částice nebo vlnění na monokrystal se projeví charakteristickým zábleskem, ten se promítne dál a přemění se v elektrický impuls, který umožní získat informace o důležitých charakteristikách signálního elektronu. Z nich potom výzkumníci složí výsledný obraz. Je tedy třeba, aby zařízení bylo citlivé a přesné, proto jsou vlastnosti použitého monokrystalu tak důležité.

Nový monokrystal, který pomůže přesněji a rychleji předávat informace o odražených elektronech a dalších částicích, se podařilo vytvořit odborníkům z firem FEI a CRYTUR. Patentem chráněná technologie umožňuje pěstovat za použití prvku s názvem praseodym monokrystalu s dobou dosvitu jen 9 miliardtin sekundy. Právě doba dosvitu je jedním z klíčových parametrů scintilačních monokrystalů.

Na projektu Elektronová mikroskopie se kromě již zmíněných firem podílí řada dalších společností a institucí, například DELONG INSTRUMENTS a.s., Výzkumný a zkušební ústav Plzeň s.r.o., Biologické centrum AV ČR, v. v. i., Ústav makromolekulární chemie AV ČR, v. v. i., Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i. nebo Ústav molekulární genetiky AV ČR, v. v. i.

T A
Č R

„Podle odhadů je asi tak ve čtyřiceti procentech elektronových mikroskopů na světě něco z České republiky – ať už součástka, díl nebo know how. Scintilátory, které vzniknou díky projektu, také zamíří v nových zařízeních do celého světa,“ upozornil Petr Burian, vedoucí projektu Elektronová mikroskopie.

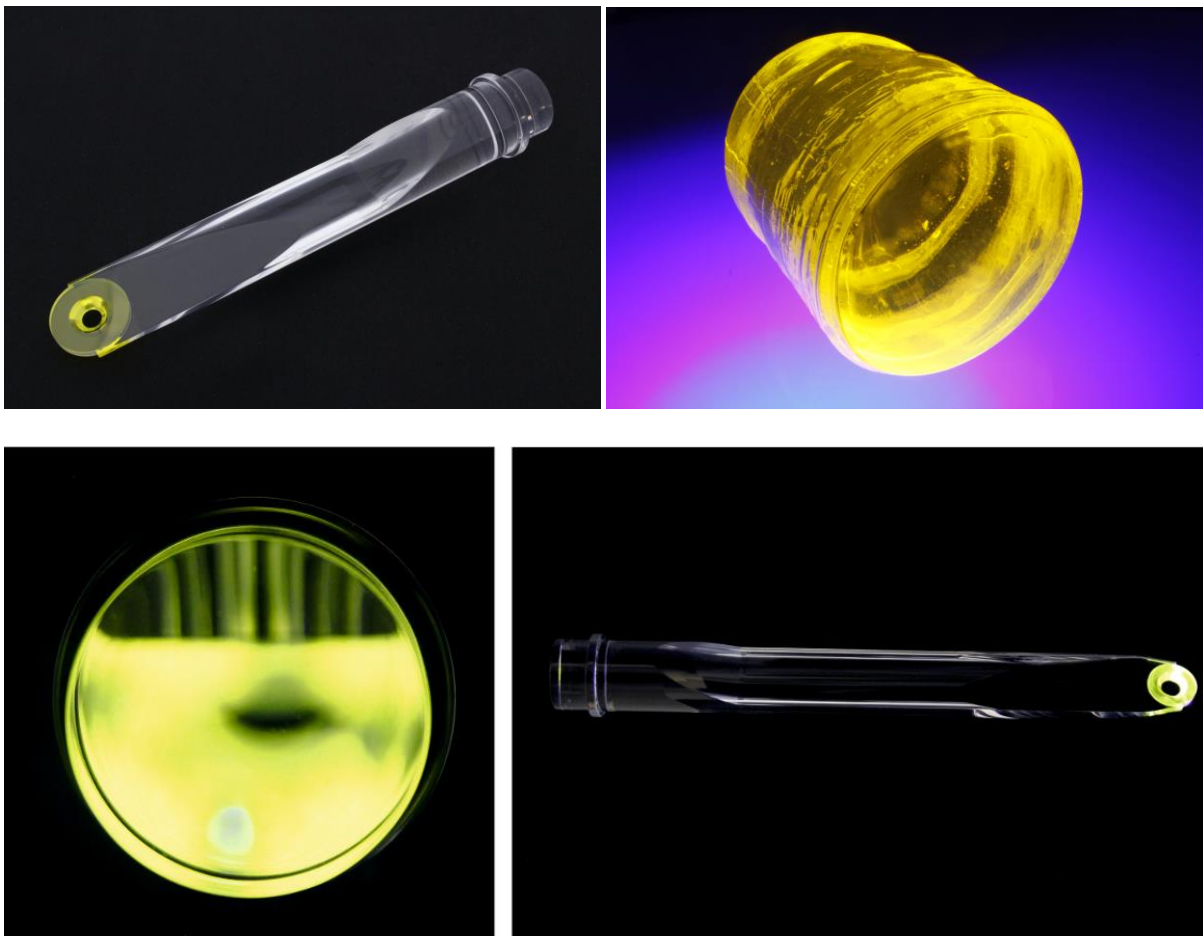


Foto: archiv FEI a CRYTUR

Kontakt:

Petr Burian, vedoucí projektu Elektronová mikroskopie, **FEI Czech Republic s.r.o.**,

E: Petr.Burian@fei.com

nebo za TA ČR:

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