Materiálovou genetikou se bude zabývat projekt AMULET, který uspěl ve výzvě Špičkový výzkum

29.11.2023 - Martin Kalbáč, Zdeněk Sofer | Vysoká škola chemicko-technologická v Praze

Vývoj pokročilých materiálů s požadovanými parametry a jejich integrace do funkčních struktur při zachování jejich maximální užitné hodnoty je společným jmenovatelem moderního materiálového výzkumu.

Současné směry materiálové vědy čerpají inspiraci v přírodě, kde nad rámec přirozeně se vyskytujících prvků a sloučenin příroda umožňuje tzv. materiálovou genetiku, tj. cílené skládání a „křížení“ materiálových složek v 3D prostoru.

Vědci a vědkyně v laboratořích kombinují nularozměrné (kvantové tečky), jednorozměrné (např. nanotrubičky) a dvojrozměrné (např. grafen) materiály, a ty tak mohou získat nové, neobvyklé vlastnosti. Výzvou je vyvinout progresivní, tzv. multiškálové materiály se širokým aplikačním potenciálem, např. v elektrotechnice, lékařství či environmentálních technologiích.

„Výzkum v oblasti nanomateriálů je v dnešní době velmi široký. Projekt AMULET umožní propojit řadu směrů v této oblasti, což může přinést nečekané objevy,“ uvedl koordinátor projektu Martin Kalbáč z Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského Akademie věd ČR.

Ve spolupráci s nositelem Nobelovy ceny za fyziku

V projektu AMULET (Advanced MUltiscaLe materials for key Enabling Technologies) spolupracuje 8 partnerů. Koordinátorem je Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR a dalšími členy konsorcia pak jsou Ústav organické chemie a biochemie AV ČR, Přírodovědecká fakulta Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, Fyzikální ústav AV ČR, Matematicko-fyzikální fakulta a Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Ústav jaderné fyziky AV ČR a Vysoká škola chemicko-technologická v Praze.

Cílem propojení výše zmíněných institucí je podpora co nejširšího využití předpokládaných nově vyvinutých unikátních materiálů. Odborníci budou zkoumat, jak víceškálové materiály reagují s biologickým prostředím, zda je lze využít pro elektrochemické či optické senzory, v elektro-fotochemické katalýze pro odstraňování škodlivých látek ze vzduchu a vody a v neposlední řadě se budou testovat nová nano/mikrozařízení, využitelná pro přeměnu, výrobu a skladování energie.

„Naše fakulta se bude podílet zejména na přípravě a charakterizaci nanostrukturovaných materiálů pro záchyty plynů, např. CO_2, a materiálů s antimikrobiálními povrchy. Také bude participovat na charakterizaci materiálů připravených u jiných partnerů konsorcia pomocí technik, které jsou na fakultě k dispozici,“ uvedla Zdeňka Kolská z Přírodovědecké fakulty Univerzity Jana Evangelisty Purkyně.

Na pokrok a směřování výzkumu bude v mezinárodní vědecké radě projektu dohlížet mimo jiné profesor Konstantin Novoselov, který získal Nobelovu cenu za fyziku v roce 2010 za objev grafenu.

„Jsme moc rádi, že profesor Novoselov souhlasil s působením v mezinárodní vědecké radě. Je bezpochyby jednou z nejvýznamnějších osobností a vizionářem v oblasti výzkumu 2D materiálů, jak jsme měli to štěstí poznat v průběhu našich mnoha společných výzkumů v uplynulých letech,“ uvedl

Matěj Velický z Ústavu Heyrovského.

Nad rámec excelentního výzkumu cílí projekt AMULET na spolupráci s významnými zahraničními pracovišti v oblasti výchovy špičkových vědců nové generace. *„Zaměříme se např. na realizaci doktorátů pod dvojím vedením, rozšíření meziuniverzitních dohod v rámci celojaponského konsorcia „Science of 2.5 D Materials“ nebo akreditaci progresivních studijních programů v angličtině*,“ uvedla Jana Kalbáčová Vejpravová z Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy.

MŠMT podporuje špičkový výzkum

Projekt AMULET uspěl v konkurenci 66 projektů přihlášených do výzvy Špičkový výzkum v programu OP JAK. Tato výzva je zaměřená na podporu výzkumu s potenciálem excelentních výsledků uplatnitelných v praxi. Celkově bylo podpořeno 26 projektů v celkové hodnotě 12,2 miliardy korun. Peníze jsou určené excelentním výzkumným týmům, které jednak pomůžou českým vědeckým institucím prohloubit vztahy se zahraničním partnery a v dlouhodobém horizontu též posílí konkurenceschopnost ČR.

Víceletý Operační program Jan Amos Komenský (OP JAK) spravuje Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. V programovém období 2021-2027 čerpá OP JAK peníze z Evropských strukturálních a investičních fondů (ESIF). Celkově se jedná o 90 miliard Kč, z toho 43 miliard je určených na podporu výzkumu a vývoje, 19 miliard na podporu vysokých škol a 28 miliard na regionální školství.

Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČRVysoká škola chemicko-technologická v Praze je přirozeným centrem prvotřídního vzdělávání a výzkumu v oblastech chemie a potravinářství. Patří mezi největší tuzemské instituce zaměřené na technickou chemii, chemické a biochemické technologie, materiálové a chemické inženýrství, potravinářství a výživu, životní prostředí, nově také ekonomiku a management.

Škola s vynikajícím mezinárodním renomé a špičkovým přístrojovým vybavením otevírá každému studentovi možnosti zapojit se do vědeckých projektů dle vlastního výběru, umožňuje zahraniční stáže a je následně vstupenkou k prestižnímu, dobře ohodnocenému uplatnění doma i v zahraničí. Škola je charakteristická rodinnou atmosférou se silným vztahem mezi pedagogy a studenty. I díky tomu VŠCHT Praha patří mezi 600 nejlepších světových univerzit (dle žebříčku QS World University Rankings 2024, v individuální podpoře při vzdělávání a přirozeném zapojení studentů do výzkumu obsadila VŠCHT dokonce 35. místo na světě a první v Česku.

https://www.vscht.cz/popularizace/media/tiskove-zpravy/2023/materialovou-genetikou-se-bude-zabyvat-projekt-amulet-ktery-uspel-ve-vyzve-spickovy-vyzkum