

Rychlejší, citlivější, finančně dostupnější. Nová nanovlákná z Liberce jsou ideálním materiálem pro chemickou analýzu roztoků

28.12.2022 - Radek Pírk | Technická univerzita v Liberci

„Velkou předností je to, že umíme jak výběr konkrétního polymeru pro výrobu nanovláken, tak samotný povrch nanovláken funkcionalizovat takřka na míru. Sorbenty z nich vytvořené pak na sebe vážou přesně tu látku či sloučeninu, jakou potřebujeme,“ říká k vývoji novinky pro tzv. extrakční metody v analytické chemii Jakub Erben z katedry netkaných textilií a nanovláknenných materiálů Fakulty textilní TUL.

Takto vyrobené sorbenty také vážou požadovanou látku na sebe mnohem rychleji. Navázanou látku navíc rychleji uvolňují, což je potřeba při následném průchodu vzorku kolonou do detektoru při metodě kapalinové chromatografie. Tím šetří laborantům čas při analýze vzorku, navíc se v tomto kroku snižuje používání nešetrných organických rozpouštědel. A šetří také peníze, jsou 2–3x levnější než konvenčně prodávané sorbenty a nejsou tak náchylné na nešetrné zacházení, proto je s nimi práce v laboratorii jednodušší a přístupnější.

S nápadem na využití nanovláken v extrakčních metodách přišla za vědci z TUL Martina Háková z katedry analytické chemie Farmaceutické fakulty Univerzity Karlovy v Hradci Králové.

„Pokud šlo o využití nanovláken, hned nás napadlo obrátit se na někoho z TUL,“ říká doktorka Háková.

Spolu s Jakubem pak vytvořili meziuniverzitní tým mladých vědců, který po pěti letech velmi intenzivní spolupráce představil výsledný produkt.

„Hned od začátku nám bylo jasné, že tohle bude fungovat. Dokázali jsme jeden druhému vyhovět a navzájem se doplňovat. Martina přinášela náhled z oblasti analytické chemie, byla zodpovědná za celkového testování a poskytování zpětné vazby, já byl naproti tomu zodpovědný za materiálovou a technologickou část, samotnou výrobu sorbentů a jejich modifikaci podle přání Martiny,“ říká Jakub Erben.

Po pěti letech spolupráce má hradecko-

liberecký tým výsledný produkt.

„Jako optimální pro extrakční metody se ukázala být směs mikro- a nanovláken, kterou vyrábíme unikátní patentovanou metodou, kterou jsem vyvinul v rámci svého doktorského studia. Je to metoda kombinující technologie meltblown s metodou elektrického zvlákňování. Mikrovlákna mají ideální porozitu a díky nim je dobře nastavena produktivita procesu extrakce vzorku, nanovlákná zas zaručují vysokou extrakční účinnost,“ říká inženýr Erben, který se vývojem nanovláknenných materiálů věnuje již sedm let.

Za nanokompozit pro umělý brzlík získal v roce 2019 od francouzské akademie věd prestižní mezinárodní cenu Théophilea Legrande pro mladé vědecké talenty a cenu Hvězda týdeníku Reflex pro osobnosti s mimořádným přínosem společnosti.

Martina Háková navazuje: *„Kromě toho, že šetří čas, peníze i přírodu, tak velkou přidanou hodnotou*

našeho materiálu je také to, že může i významně zvyšovat citlivost i výtěžnost celého procesu chemické analýzy za pomoci extrakce následované kapalinovou chromatografií.“

Meziuniverzitní tým nejprve pracoval s vodou, která je z pohledu chemie jednoduchým roztokem, postupně se propracoval k roztokům, jako je pivo, víno, mléko, moč nebo lidské sérum. Nové sorbenty tak lze s úspěchem použít při zjišťování antibiotik v lidském séru, při analýze přítomnosti bisphenolu A v říční vodě nebo vysoce toxického ochratoxinu A v potravinách. Lze je tedy s úspěchem použít v léčbě, při diagnostice i při vyšetřování ekologických havárií.

Podle Martiny Hákové už firmy mají zájem a jedná se nyní o uplatnění v komerčním sektoru. První významné úspěchy už ale s novinkou zaznamenali. Martina Háková, jako vedoucí multioborového vývojového týmu, získala už před rokem za nový sorbent ocenění Doctorandus za technické vědy udělované v rámci soutěže Česká hlava a rok předtím za výzkum týkající se studia nanovlákných polymerů pro aplikaci v analytické chemii také prestižní mezinárodní cenu udělovanou Nadací Dimitrise N. Chorafase ve spolupráci s izraelským Weizmannovým vědeckým institutem.

Jakub Erben zas bodoval před pár dny, kdy za své vědecké výstupy zaměřené na využití nanovláken v tkáňovém inženýrství a analytické chemii získal Cenu ministerstva školství.

<https://tuni.tul.cz/a/rychlejsi-citlivejsi-financne-dostupnejsi-nova-nanovlakna-z-liberce-jsou-idealnim-materialem-pro-chemickou-analyzu-roztoku-144682.html>