

UJEP součástí špičkového výzkumu. Projekt AMULET se věnuje materiálům budoucnosti

13.3.2025 - Veronika Míčová | Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem

Přírodovědecká fakulta Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem spolupracuje na projektu Operačního programu Jan Amos Komenský - AMULET (Advanced MULTiscale materials for key Enabling Technologies). Projekt se zaměřuje na výzkum pokročilých víceškálových materiálů pro klíčové technologie, které mají široké využití v oblasti biomedicíny, katalýzy nebo environmentálních aplikací.

Přínosem Přírodovědecké fakulty UJEP pro projekt AMULET jsou vědecká zkoumání moderních materiálů, které mají široké využití v praxi. Zdejší vědci se zaměřují například na biomateriály pro medicínu, nanomateriály s unikátními vlastnostmi, ultratenké vrstvy nebo speciální struktury pro zachyty plynů. Jejich práce tak otevírá cestu k inovacím v medicíně, ekologii i průmyslu.

„Naše fakulta se nyní intenzivněji věnuje vývoji nanomateriálů s antimikrobiálními účinky, například antibakteriálním povlakům pro biomedicínská zařízení a zdravotnické materiály. Jsme malý, ryze ženský tým šesti kolegyň, pracujeme v částečných úvazcích, přesto se nám již podařilo publikovat tři vědecké články zaměřené na biomateriály a antimikrobiální povlaky,“ uvádí prof. Zdeňka Kolská z PŘF UJEP.

První z nich se věnuje stabilitě, biologické odezvě a cytotoxicitě zlatých nanočástic připravených naprašováním Au do různých PEG kapalných médií. Cytotoxicita byla testována na lidských osteoblastech a fibroblastech, tedy buňkách kostních a tkáňových. Výsledky ukázaly, že takto připravené nanočástice jsou necytotoxické, a proto jsou tyto disperze bezpečné pro potenciální použití v biomedicíně, zejména při podávání léků, diagnostice a terapii.

Další dvě práce se již věnují rozdílným nanovrstvám a nanostrukturám na pevných substrátech, jako mohou být sklo, polymery, ocel apod. s antimikrobiálními účinky, tedy použitelnými právě pro antimikrobiální povlaky např. biomedicínských zařízení. První popisuje proces žíhání tenkých měděných nanovrstviček naprášených na skle.

„Biologická testování takto připravených vzorků prokázala výraznější baktericidní účinky proti některým bakteriím a výsledky ukazují, že tyto vrstvičky by mohly sloužit jako antibakteriální povlaky biomedicínských zařízení,“ vysvětluje Kolská.

Druhá z prací ukazuje na „snadnější“ a ekologičtější metodu přípravy materiálů s antimikrobiálními povrchy na bázi aktivace substrátu pomocí UV záření vhodné vlnové délky a následného naroubování některých chemických látek, např. cysteaminu. Takto upravené povrchy vykazují nejen antibakteriální aktivitu proti některým typům bakterií, ale též odolnost vůči růstu řas, a mohou tak nalézt uplatnění nejen při výrobě či úpravě biomedicínských zařízení, ale též např. v oblasti obalových materiálů apod.

Hlavním koordinátorem projektu AMULET je Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v. v. i., přičemž Přírodovědecká fakulta UJEP je jedním z osmi zapojených partnerských pracovišť. Členy konsorcia, společně s ústeckou univerzitou, jsou Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i., Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i., Ústav organické chemie a biochemie AV ČR, v. v. i., Matematicko-fyzikální fakulta a Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i., a Vysoká škola chemicko-technologická v Praze.

Projekt získal finanční podporu z OP Jan Amos Komenský Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy a je spolufinancován z fondů EU.

Projekt AMULET je významným krokem směrem k vývoji nových materiálů s vysokým aplikačním potenciálem a UJEP je hrdým partnerem této vědecké iniciativy.

<https://www.ujep.cz/cs/52980/ujep-soucasti-spickoveho-vyzkumu-projekt-amulet-se-venuje-materialu-m-budoucnosti>