

# 62. MEZINÁRODNÍ STROJÍRENSKÝ VELETRH



8.–12. 11. 2021  
BRNO



## Vědci našli cestu, jak efektivně využít síru v lithiových bateriích

**Nový materiál určený pro katody lithiových baterií** vyvinuli vědci z Českého institutu výzkumu a pokročilých technologií (CATRIN) Univerzity Palackého. Propojením vlastností modifikovaného fluorografenu a polysulfidů sodných získali poměrně levný kompozit s vysokým výkonem i stabilitou a dlouhou životností. Díky svým vlastnostem má velkou šanci uplatnit se v praxi. Materiál byl již podstoupen Evropskému patentovému úřadu.

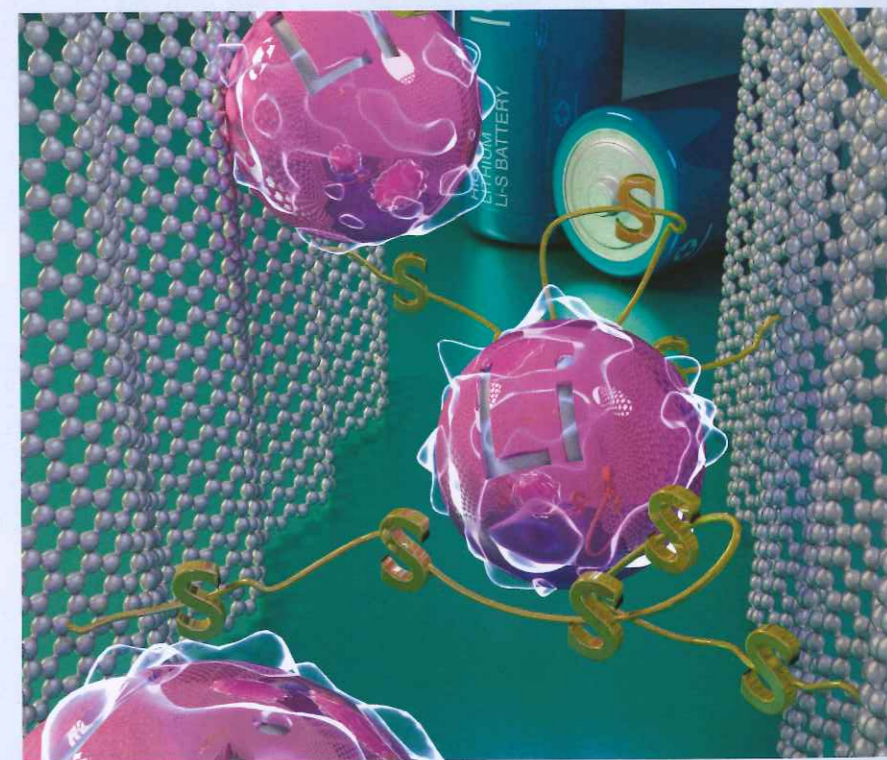


Foto: Martin Pýkal

Dobíjecí lithium-iontové baterie se využívají od 90. let minulého století v elektronice. Rychlý vývoj mobilních zařízení, elektrických vozidel, ale také rozvoj mobilních informačních technologií zvyšují poptávku po bateriích s vyšším výkonem, životností a nízkými náklady. Jako slibné alternativní řešení pro ukládání energie se ukazují lithium-sírné baterie.

„Síra má velký potenciál pro ukládání energie v lithiových bateriích a navíc se jedná o levný a ekologický materiál. Jejím praktickému využití však dosud bránila její nízká vodivost a vylučování síry při opakovaném nabíjení/vybíjení. To vedlo k rychlému poklesu kapacity baterií. Právě na tato slabá místa jsme se zaměřili. Opírali jsme se při tom o letité zkušenosti s chemií fluorografenu a využili je při přípravě zcela nového typu elektrody s kovalentně připojenou

sloučeninou síry,“ uvedl jeden z autorů Aristides Bakandritsos.

Vědci využili jednoduchou metodu. Nejprve odstranili část atomů fluoru z fluorografenu a na uvolněná místa následně pevně navázali polysulfidy. Díky vlastnostem polysulfidů bylo navíc možné jednotlivé vrstvy fluorografenu mezi sebou propojit.

„Přímá reakce polysulfidu sodného s fluorografenem se ukázala jako jedinečná a chemicky snadno realizovatelná cesta. Vytvořili jsme pevné kovalentní vazby mezi uhlíkovou páteří grafenu a sírou. Tím bráníme postupnému uvolňování síry při nabíjecích a vybíjecích cyklech baterií,“ objasnil první autor práce Iosif Tantis. Podle něj materiál vykazuje vynikající výkon, obsahuje jen malé množství elektrochemicky neaktivních přísad, má vysokou kapacitu i velkou stabilitu při cyklování.

„Tato jednoduchá metoda by mohla být velmi efektivní cestou pro výrobu lithium-sírných baterií s vyšším výkonem, životností i nižšími náklady. Vlastnosti vyvinutého materiálu jsou velmi atraktivní pro případnou komercializaci. Právě snadná a škálovatelná syntéza předurčuje materiály získané pomocí chemie fluorografenu k praktickým aplikacím, neboť vstupní surovina je na trhu už čtyři desítky let a využívá se jako průmyslový lubrikant,“ doplnil další z autorů Michal Otyepka.

Český institut výzkumu a pokročilých technologií (CATRIN)

Slechtitelů 27  
Tel.: (+420) 585 634 973  
Email: [catrin@upol.cz](mailto:catrin@upol.cz)  
[www.catrin.com](http://www.catrin.com)  
Facebook: <https://www.facebook.com/CatrinUP>  
Twitter: <https://twitter.com/CatrinUP>