

TISKOVÁ ZPRÁVA

Praha 6. května 2025

Akademie věd ČR
Národní 1009/3, 110 00 Praha 1
www.avcr.cz

ČEŠTÍ VĚDCI VYNALEZLI ELEKTROLYT, KTERÝ ŘEŠÍ SOUČASNÉ PROBLÉMY BATERIÍ

O krok blíže jednodušší výrobě baterií, které navíc mají větší stabilitu a delší životnost, se posunuli vědci z Fyzikálního ústavu AV ČR. V odborném periodiku *Journal of Materials Chemistry A* představili novou polopevnou látku pro baterie, která by mohla změnit budoucnost ukládání energie. Suspenzní elektrolyt s částicemi soli zlepšuje výkon a životnost dvouiontových baterií.

Baterii, zjednodušeně řečeno, tvoří galvanický článek, zdroj elektrického napětí, a elektrolyt, tedy kapalný nebo tuhý roztok, který vede elektrický proud. Na rozdíl od tradičních elektrolytů, které se v roztoku zcela rozpouštějí, obsahuje inovativní elektrolyt týmu českých fyziků suspendované částice soli. Ty se nikdy zcela nerozpustí, zůstávají v blízkosti povrchu elektrody a přirozeně vytvářejí vysoce koncentrovanou vrstvu aniontů, která udržuje chemickou rovnováhu baterie během nabíjení a vybíjení. Tím se snižují nežádoucí vedlejší účinky a baterie vydrží déle a lépe funguje.

„Nová technologie elektrolytu je mimořádně zajímavá pro bateriový průmysl. Lze ji začlenit do dvouiontových bateriových systémů, které využívají levnější a dostupné materiály. Náš objev posouvá dvouiontové baterie blíže k praktickým aplikacím v reálném světě,“ říká Jiří Červenka, vedoucí skupiny Materiály a systémy v nanoměřítu ve Fyzikálním ústavu AV ČR.

Dvouiontové baterie na rozdíl od běžných jednoiontových lithium iontových baterií využívají pro ukládání energie dva různé ionty z elektrolytu. To principiálně umožňuje dosažení vyššího napětí a energetické hustoty.

Své řešení jednoho z klíčových omezení dvouiontových baterií – rychlého vyčerpání aktivních iontů na rozhraní elektrod – vědci nazvali elektrolyt se suspendovanými částicemi soli (SPSE). Udržováním dostupnosti iontů přesně tam, kde jsou potřeba, minimalizuje SPSE koncentrační polarizaci a zvyšuje účinnost.

Stabilní na vzduchu, škálovatelný a kompatibilní s běžnými materiály

Elektrolyt je díky své stabilitě na vzduchu, tekutosti a snadné manipulaci i po delším skladování vhodný pro výrobu a rozsáhlé aplikace. Přestože je pro jeho optimální funkčnost nutné stopové množství vody, neohrožuje stabilitu.

Kontakt pro média: **Markéta Růžičková**
Divize vnějších vztahů AV ČR
press@avcr.cz
+420 777 970 812

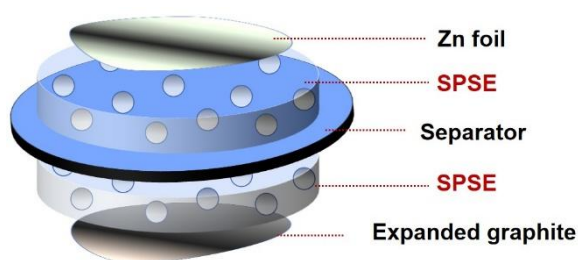
Petra Köppl
Fyzikální ústav AV ČR
koppl@fzu.cz
+420 702 206 680

Při laboratorních testech prokázal nový elektrolyt stabilní výkon a kompatibilitu s běžně používanými materiály baterií, jako je zinek a grafit. Tyto vlastnosti ukazují na potenciál pro levné, škálovatelné bateriové systémy použitelné pro elektromobily, skladování energie z obnovitelných zdrojů a osobní elektroniku.

Více informací: Ing. Jiří Červenka, Ph.D.
Fyzikální ústav AV ČR
cervenka@fzu.cz
+420 776 033 499

Publikace: <https://doi.org/10.1039/D5TA00256G>

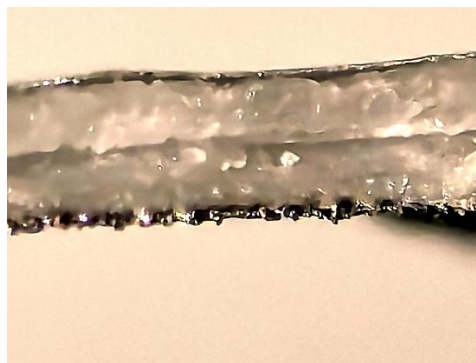
Fotogalerie



Schematický obrázek dvouiontové baterie skládající se (zdola): z katody z expandovaného grafitu, elektrolytu se suspendovanými částicemi soli (SPSE), separátoru, elektrolytu se suspendovanými částicemi soli (SPSE) a zinkové anody.

Expandovaný grafit je materiál s větší vzdáleností krystalografických rovin než běžný grafit, čímž umožňuje snadnější transport iontů. Separátor je porézní membrána, která od sebe odděluje katodu a anodu.

Zdroj: FZÚ



Fotografie zobrazující řez baterie založené na SPSE elektrolytu v polotuhém stavu.

Zdroj: FZÚ