

SUNFLOWERS: Slovenskí vedci sa podieľajú na vývoji bezpečnejších a udržateľných batériových systémov pre budúce energetické aplikácie

3.7.2026 - Jozef Bednár | SAV

Výskumný tím z Ústavu geotechniky SAV, v. v. i., je súčasťou medzinárodného projektu SUNFLOWERS (Sustainable Composite Materials for Hybrid Energy Storage System Based on Li-ion and Redox Flow Batteries), ktorý sa zameriava na vývoj nových materiálov pre hybridné systémy skladovania energie. Projekt je financovaný z Plánu obnovy a odolnosti SR v rámci výzvy Transformačné a inovačné konzorciá, s celkovým rozpočtom približne 12,5 milióna eur. Projekt sa v súčasnosti nachádza vo svojej implementačnej fáze, v ktorej prebieha experimentálny výskum a testovanie nových materiálov v laboratórnych podmienkach za účelom prípravy prvých prototypov batérií.

Projekt reaguje na jednu z najväčších výziev súčasnosti – klimatickú zmenu a potrebu znižovania emisií skleníkových plynov. Elektrifikácia dopravy a priemyslu a rozvoj pokročilých batériových technológií predstavujú kľúčové nástroje pre transformáciu energetiky a zvyšovanie stability energetických sietí. Dôležitým aspektom projektu SUNFLOWERS je zvyšovanie bezpečnosti, životnosti, udržateľnosti a recyklovateľnosti batériových systémov. Okrem klasických lítium-iónových batérií sa zameriava aj na redox-flow batérie, ktoré sú vhodné najmä pre veľkokapacitné skladovanie energie. Cieľom je vývoj pokročilých batériových materiálov a hybridných systémov skladovania energie, ktoré kombinujú vysoký výkon, bezpečnosť a dlhodobú stabilitu. Dôraz sa kladie na inovácie v oblasti jednotlivých komponentov batérií, ako aj na ich integráciu do funkčných článkov a hybridných systémov.

„Jednou z kľúčových oblastí výskumu je vývoj nových anódových materiálov, ktoré môžu nahradiť konvenčný grafit v lítium-iónových batériách. Súčasný systém čelia viacerým problémom, ako je tvorba lítiových dendritov, degradácia SEI vrstvy či nízka počiatková účinnosť, čo vedie k znižovaniu bezpečnosti a životnosti batérií. Výskumný tím Ústavu geotechniky SAV, v. v. i., sa preto zameriava na výskum a vývoj pokročilých anódových materiálov s vyšším potenciálom lítiácie, ktoré by umožnili bezpečnejšiu a stabilnejšiu prevádzku batériových článkov,“ uvádza Martin Fabián, riešiteľ projektu za Ústav geotechniky SAV, v. v. i.

Významnou súčasťou infraštruktúry, ktorú Ústav geotechniky SAV, v. v. i., v rámci projektu získal, je Ramanov mikroskop umožňujúci *in-operando* sledovanie elektrochemických reakcií v reálnom čase počas nabíjania a vybíjania batérií. Táto technológia poskytuje unikátny pohľad na degradačné procesy v batériových systémoch a umožňuje optimalizáciu materiálov na úrovni ich funkcie.

Projekt SUNFLOWERS má za cieľ nielen vývoj nových materiálov, ale aj ich validáciu v laboratórnych prototypoch, škálovanie do priemyselnej výroby a podporu recyklácie batérií. Súčasťou projektu je aj budovanie výskumno-vzdelávacej infraštruktúry v regióne východného Slovenska, ktorá má prispieť k rozvoju personálnych kapacít v oblasti výskumu batériových technológií. Viac podrobností o doterajších výsledkoch projektu je možné nájsť [na webovej stránke](#).

Projekt SUNFLOWERS predstavuje významný krok smerom k bezpečnejším, udržateľnejším a

výkonnejším systémom skladovania energie, ktoré budú zohrávať kľúčovú úlohu v transformácii energetiky a moderných technológií.

Konzorcium projektu vedie Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, zastúpené v ňom sú významné európske akademické inštitúcie a priemyselní partneri, vrátane Slovenskej akadémie vied (Ústav geotechniky SAV, v. v. i., a Ústav materiálového výskumu SAV, v. v. i.), Aalborg University (Dánsko), National Institute of Chemistry (Slovinsko), Heyrovský Institute of Physical Chemistry (Česko), ako aj slovenské a medzinárodné technologické spoločnosti InoHub Energy, FECUPRAL a Slovak Battery Alliance. Projekt sa realizuje v období od apríla 2025 do konca júla 2027.

Spracoval: Jozef Bednár

Zdroj a foto: Lenka Hagarová, Ústav geotechniky SAV, v. v. i.

https://www.sav.sk?doc=services-news&lang=sk&news_no=13793&source_no=20