



Inovatívne riešenia pohonných, energetických a bezpečnostných komponentov dopravných prostriedkov Akronym: iCoTS

VÝRONÁ SPRÁVA ZA ROK 2021

Kód projektu: 313011V334

Prijímateľ: Žilinská univerzita v Žiline.

Partneri:

CEIT, a.s.

EVPU a.s.

Slovenská technická univerzita v Bratislave

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach

ZF Slovakia, a.s.

Dátum začatia a ukončenia projektu: 9/2019 - 6/2023

Zazmluvnená výška NFP pre UPJŠ: 409 449,61 Eur

Žiadaná výška NFP za rok 2021: 52 996,85 Eur

Preplatená výška NFP v roku 2021: 92 075,37 Eur (z toho NFP pre PF: 86 031,72 Eur)

Hlavná aktivita, na ktorej sa podieľa UPJŠ v Košiciach: STORAGE/CHARGING experimental
Garantmi aktivity partnera UPJŠ v Košiciach je doc. RNDr. Andrea Straková Fedorková, PhD. z ústavu chemický vied a Mgr. Vladimír Komanický, PhD. z ústavu fyzikálnych vied PF UPJŠ.

Základnými míľnikmi bude testovanie nových batériových technológií a progresívnych techník pre transfer elektrickej energie, návrh elektrochemických článkov na výrobu jednoduchých uhl'ovodíkov bez použitia vzácnych kovov, škálovanie najúčinnnejších článkov do prototypov 1m², a vývoj optického vlákňového senzoru pre monitorovanie stavu navrhnutých riešení akumulácie energie.

Výsledkom bude komplexný technický návrh na výpočet SOC a SOH nových batérií, ktoré budú vyvíjané u partnera UPJŠ v rámci tejto aktivity. Vyšetrovanie vplyvu progresívnych techník nabíjania (bezkontaktný prenos výkonu) so zameraním sa na perspektívnu technológiu LTO v súlade s normatívnym nabíjaním podľa CEC. Medzi získané výsledky bude patriť integrácia normatívnych nabíjacích cyklov batérií do princípov bezkontaktného prenosu výkonu s ohľadom na vysokú účinnosť a biokompatibilitu. Odovzdávanie priebežných výsledkov medzi žiadateľom a partnerom bude prebiehať na báze odborných stretnutí na pôde žiadateľa.

Výskumnou úlohou ako aj výsledkom bude materiálový výskum alternatívnych riešení zásobníkov energie, kde sa zameriame na dizajn a depozíciu katalytických nanoarchitektúr na báze základných kovov. Bude vykonaná charakterizácia celého elektrochemického článku a jeho morfológických, transportných a elektrických vlastností a identifikácia vhodných membrán vodiacich protón alebo anión. Hlavným výstupom bude funkčný elektrochemický článok s plochou 100cm² a Faradaickou účinnosťou 50% a následná štúdia degradácie komponentov článku a identifikácia spôsobov na jej elimináciu.



Paralelnou výskumnou úlohou bude taktiež vývoj inovatívneho optického vláknového senzora pre potreby merania zmien geometrických rozmerov a teploty akumulčných uzlov počas prevádzky. Výsledkom teda bude inteligentný senzor na báze Fabryho-Perotovho interferometra s integráciou do testovaných batériových modulov.

V rámci aktivity 4 STORAGE/CHARGING experimental sa počas roka 2021 uskutočnili merania na reálnych Li-S batériách, ktoré vykonávala Dr. Capkova počas jej pobytu v Dánsku na Aalborg University. Tieto merania sa v súčasnosti vyhodnocujú a výsledky budú publikované v karentovanom časopise. Výsledky týchto meraní môžu výrazným spôsobom prispieť k implementácii Li-S batérie v reálnych pohonných systémoch. Ďalej sa na porovnanie uskutočnila aj príprava a charakterizácia nových katódových a anódových materiálov pre Li-S baterie. Výsledky týchto meraní boli publikované na vedeckých konferenciách a v karentovanom časopise.

Ďalej boli počas roka 2021 pripravené katalyzátory na báze zliatin Re-IrOx. Boli testované na katalytickú účinnosť pre vodíkové elektrolýzery a zistili sme, že tieto materiály sú jednými z najaktívnejších anódových katalyzátorov doteraz objavených. Aj tieto výsledky boli publikované na vedeckej konferencii a karentovanom časopise