

Nový projekt na UJEP řeší bezpečnost lithiových baterií | rozhovor

12.7.2024 - | Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem

V květnu 2024 oficiálně odstartoval nový mezinárodní projekt INERRANT - „Integrace nových materiálů se škálovatelnými procesy pro bezpečnější a recyklovatelné lithium-iontové baterie“, do jehož řešení jsou zapojeny výzkumné týmy z FŽP a PřF. Projekt představují dva z klíčových členů týmu UJEP doc. Jiří Orava a prof. Pavel Janoš z FŽP.

Článek vyšel i v aktuálním vydání časopisu Silverius, kterým můžete listovat a číst **ZDE**.

Váš projekt se týká vývoje nových materiálů a postupů pro baterie určené pro elektromobily. Jaké jsou hlavní nedostatky těch stávajících a proč je takhle inovace potřebná?

JO: V současné době je elektromobilita, což nejsou pouze automobily, ale i vlaky, autobusy, koloběžky aj., rychle se rozvíjejícím, zvláště pak komunitním způsobem dopravy. Zásadním problémem lithiových baterií s kapalným elektrolytem je jejich bezpečnost, např. při mechanickém porušení, nekontrolovatelné chemické reakci uvnitř článku, jeho přehřátí apod. Snad každý viděl záběry hořícího elektroauta a slyšel o problémech s jejich hašením. Lithium je velice reaktivní, při kontaktu

s vodou dochází ke vzniku vodíku, který tvoří se vzduchem výbušnou směs. Při probíhající reakci se navíc uvolňuje velké množství tepla, které dále podporuje teplotní nestabilitu baterie. Lithiová baterie se skládá ze čtyř základních částí, tj. dvou pevných elektrod, kapalného elektrolytu a polymerního separátoru oddělujícího elektrodový prostor. V našem projektu se budeme zabývat vývojem nových materiálů pro všechny tyto součásti baterií s důrazem na zvýšenou bezpečnost, udržitelnost výroby a jejich následnou recyklaci.

Recyklace lithiových baterií není na naší fakultě úplně nové téma. Můžete krátce shrnout, čeho už jsme v tomhle směru dosáhli v předchozích letech?

PJ: Žádná baterie nevydrží věčně a dříve či později ztratí schopnost produkovat elektrickou energii. Naším úkolem je získat z vyřazených baterií co nejvíce kritických materiálů, a buď je vrátit do procesu výroby baterií, nebo je využít jiným způsobem. Je jasné, že tento proces není jednoduchý už proto, že na trh neustále přicházejí nové typy baterií, a na to bude muset reagovat i vývoj recyklačních technologií. Jsem rád, že se nám podařilo najít partnery, kteří mají pro tento přístup porozumění

a počítají s tím ve svých podnikatelských záměrech. Podařilo se nám vybudovat tým (nejen z řad pracovníků/ic UJEP), který je schopen pokrýt aktivity týkající se recyklace lithiových baterií od základního výzkumu po návrh technologické linky a stavbu demonstrační jednotky. Můžeme tomu říkat mezisektorová spolupráce či jinak, ale rozhodně je to věc, která není na akademické půdě běžná.

A teď už k novému projektu INERRANT. V čem je tak odlišný od projektů, které jsme na fakultě řešili dosud?

JO: Projekt INERRANT patří do akce typu Horizon-RIA, tj. výzev zaměřených na výzkum a inovace, které jsou ve výzkumném prostředí velice prestižní. Jedná se o největší typ podpory výzkumu s celkovým rozpočtem cca 95,5 miliard EUR, které se rozdělí v letech 2021–2027. Kromě samotné vědecké myšlenky je při posuzování návrhů kladen velký důraz na propojení akademického světa

a soukromé sféry, zvláště pak s malými a středními podniky, a vytvoření mezinárodního konsorcia se vzájemně se doplňujícími znalostmi a kompetencemi. Proto je v projektu celkem 11 partnerů ze 6 zemí EU a 1 partner z USA. Za Českou republiku se na projektu, kromě naší univerzity, podílí firmy NanoSPACE Technology, s. r. o., a IBG Česko, s. r. o. Důraz je také kladen na výchovu mladých vědců/kyň v rámci realizovaných projektů, a v neposlední řadě na diseminaci výsledků mezi odbornou a laickou veřejnost. Ve vysoké konkurenci byl náš projekt hodnocen jako druhý nejlepší.

Jaké jsou hlavní cíle celého projektu a na kterých aktivitách se budeme podílet my na UJEP?

JO: Hlavním úkolem projektu je vývoj výkonnějších a bezpečnějších lithiových baterií. Každý z partnerů zodpovídá za určitou část technologie – UJEP se bude podílet zejména na vývoji separátoru a na vývoji recyklačních technologií kompatibilních s nově vyvinutými typy baterií. V projektu je kladen velký důraz na udržitelnost navržených technologií a materiálů, a dále pak na budoucí kompatibilitu vyvinutých procesů s principy „Gigafactory“. Samozřejmě nás čeká řada testů hořlavosti, na které se osobně jako chemik velice těším.

Takový projekt přináší jistě příležitosti i pro rozvoj výzkumných týmů. Můžeme se těšit, že budeme potkávat na našich fakultách nějaké nové tváře?

JO/PJ: Řešitelský tým projektu tvoří odborníci/ice na materiálový výzkum, recyklační technologie a nanotechnologie, kteří se úspěšně podíleli na řešení řady tuzemských i zahraničních projektů (jinak bychom se o takový projekt nemohli ani ucházet). Vesměs jde o špičkové pracovníky/ice FŽP a PŘF. Nicméně v evropských projektech je obecně kladen velký důraz též na profesní rozvoj a výchovu mladých odborníků/ic. Projekt INERRANT poskytuje příležitost pro výměnné pobyty a stáže, což je dnes nezbytnou součástí výchovy mladých vědeckých odborníků/ic. Předpokládáme zapojení studentů/ek stávajících doktorských programů a zejména nového studijního programu „*Environmental and Biomaterial Sciences*“. Po dokončení studia INERRANT nabízí možnost zahraničních pracovních příležitostí formou „postdoc“. Určitě tedy budeme potkávat nové tváře, ať už našich nových studentů/ek, nebo studentů/ek zahraničních přijíždějících na stáž na některé z našich špičkových pracovišť.

<https://www.ujep.cz/cs/49163/novy-projekt-na-ujep-resi-bezpecnost-lithiovych-baterii-rozhovor>