**Příloha č. 2**

**Věcná náplň řešení projektu**

Projekt: **Výzkum a návrh konstrukce 48V lithiových akumulátorů pro novou generaci automobilů**

Ev.č.: **FV20471**

**Etapy řešení:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Etapa  a podetapy | Název etapy  a stručný přehled činnosti v etapě | Orientační zajištění řešení  etap (organizace) | Orientační termín  ukončení etapy  (měs/rok) |
| **Rok 2017** | | | |
| **1** | Optimalizace funkce aktivních materiálů a jejich směsí pro elektrody - Volba a optimalizace složení směsi elektrodového materiálu a vodivých aditiv, jejich mechanické opracování, příprava elektrod a jejich testování v poločlánku, následné úpravy koncentrace uhlíkových aditiv a morfologie materiálu v návaznosti na výsledky testů. Výběr a optimalizace keramických separátorů. | HE3DA  Ústav fyzikální chemie | 12/2017 |
| 1.1 | Příprava a optimalizace složení směsi elektrodového materiálu a vodivých aditiv z hlediska jejich elektrochemických vlastností, jejich charakterizace, evaluace metodami cyklické voltametrie, chronopotenciometrie a chronoamperometrie v poločlánku v rukavicovém boxu v inertní atmosféře) | HE3DA  Ústav fyzikální chemie | 11/2017 |
| 1.2 | Výzkum a testování keramických separátorů | HE3DA | 12/2017 |
| **Rok 2018** | | | |
| **2** | Použití materiálů optimalizovaných v 1. etapě pro konstrukci článku/baterie, optimalizace kombinace aktivních materiálů a dalších komponent, řešení inženýrských aspektů konstrukce článku, dokončení testování keramických separátorů a výběr vhodného elektrolytu. | HE3DA  Ústav fyzikální chemie | 12/2018 |
| 2.1 | Dokončení testování keramických separátorů, návrh konstrukce baterie z optimalizovaných elektrodových materiálů, její sestavení. | HE3DA | 03/2018 |
| 2.2 | Testování použití obalových materiálů pro obal článku, výběr vhodného materiálu | HE3DA  Ústav fyzikální chemie | 06/2018 |
| 2.3 | Počáteční etapa elektrochemického testování baterie obsahující standardní elektrolyt, optimalizace konstrukce z hlediska utěsnění, bezchybného nasáknutí aktivních materiálů elektrolytem i kontaktu mezi všemi stavebními prvky článku. | Ústav fyzikální chemie  HE3DA | 09/2018 |
| 2.4 | Scaling up (zvětšování měřítka), navyšování množství aktivního materiálu v baterii s cílem dosáhnout kapacity 80-100Wh, ověření stability systému z elektrochemického hlediska, inženýrský design. | HE3DA  Ústav fyzikální chemie | 09/2018 |
| 2.5 | Testování vhodnosti elektrolytu z hlediska oxidační stability a vodivosti pro Li-ionty, analýza výsledků testování elektrolytu a jeho použití v optimalizovaném článku z etapy 2.2. | Ústav fyzikální chemie | 12/2018 |
|  | **Rok 2019** |  |  |
| **3** | Konstrukce 4V článků o kapacitě 80-100Wh (základní stavební prvek pro 48V akumulátory) - sestavení základního článku – prototypu – optimalizace jeho konstrukce | HE3DA  Ústav fyzikální chemie | 12/2019 |
| 3.1 | Konstrukce základních článků z již optimálních komponent, testování a odladění konstrukce na základě analýzy výsledků, dlouhodobé a zátěžové testy. | HE3DA  Ústav fyzikální chemie | 09/2019 |
| 3.2 | Kompletace zapouzdření 48V akumulátoru | HE3DA | 09/2019 |
| 3.3 | Konečná podoba konstrukčního řešení baterie eliminující přehřívání při extrémním zatížení a zajištění odolnost proti přebíjení na základě výsledků testování v předchozí etapě. | HE3DA | 12/2019 |
|  | **Rok 2020** |  |  |
| **4** | Montáž a testování optimalizovaného 48V lithiového akumulátoru – sestavení 48V akumulátoru-prototypu- ze základních článků optimalizovaných v předchozí etapě. | HE3DA  Ústav fyzikální chemie | 06/2020 |
| 4.1 | Sestavení 48V akumulátoru s cílem dosažení reprodukovatelnosti a stability při výrobě a provozu. | HE3DA | 03/20220 |
| 4.2 | Dlouhodobé testování 48V akumulátoru | HE3DA  Ústav fyzikální chemie | 06/2020 |