### Příloha č. 2

#### Věcná náplň řešení projektu

Projekt: **Elektromembránové moduly nové generace (MODULY)**

Ev.č.: **FV10062**

**Etapy řešení:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Etapa  a  podetapy | Název etapy a stručný přehled činnosti  v etapě | Orientační  zajištění řešení etap  (organizace) | Orientačnítermín ukončení  etapy |
| rok 2016 | | | |
| **E.1.** | ***Inovace elektrodeionizačního modulu MPureTM*** |  |  |
| E.1a | - Koordinace činností v rámci řešitelského konsorcia.  - Spolupráce na ověření alternativního uspořádání ionexů v koncentrátových a elektrodových komorách modulu MPure™ (materiálně-technická podpora, podpora při ověřovacích testech inovovaného MPure™ ). | MEGA a.s. | přechází do r. 2017 |
| E.1b | - Inovace koncentrátového rozdělovače modulu MPure™.  - Úprava designu pro prevenci průniku zrn ionexu do těsnící plochy a ověření možnosti náhrady materiálu při použití stávající vstřikovací formy.  - Zavedení a ověření nových metodik charakterizace ionexů pro EDI.  - Charakterizace silně kyselých katexů a silně bazických anexů od různých dodavatelů a z různých výrobních šarží a nalezení souvislostí mezi demineralizační schopností modulů MPure™a vlastnostmi použitých ionexů.  - Návrh a ověření alternativního uspořádání ionexů v koncentrátových a elektrodových komorách modulu MPure™ | MemBrain s.r.o. | přechází do r. 2017 |
| **E.2.** | ***Výzkum modulu pro ICP nebo odvozené procesy*** |  |  |
| E.2a | ***-*** Zajištění několika vzorků vhodného porézního materiálu různé povahy (inert, ionex apod.) pro použití v šokové elektrodialýze (materiál musí být cenově dostupný a mít dostatečnou permeabilitu pro vodu, aby to nevylučovalo jeho praktické použití včetně scale-up do pilotního, popř. průmyslového měřítka).  ***-*** Charakterizace vybraných porézních materiálů pro proces šokové elektrodialýzy (složení, mikroskopie, porozita, distribuce velikosti pórů apod.)  - Zajištění infrastruktury pro testy šokové elektrodialýzy – vytvoření systému pro testy šokové elektrodialýzy v laboratorním měřítku. Cela pro šokovou elektrodialýzu musí umožňovat výměnu iontově selektivních membrán a porézní výplně pracovních komor. Při testech se předpokládá použití heterogenních iontově selektivních membrán RALEX, které dodá MemBrain s.r.o. | TUL | přechází do r. 2017 |
| E.2b | - Zpracování podrobné literární rešerše na téma procesů ICP a šokové ED.  - Matematické modelování procesu šokové elektrodialýzy. | MemBrain s.r.o. | přechází do r. 2017 |
| rok 2017 | | | |
| E.1a | - Koordinace činností v rámci řešitelského konsorcia.  - Spolupráce na ověření alternativního uspořádání ionexů v koncentrátových a elektrodových komorách modulu MPure™ (materiálně-technická podpora, podpora při ověřovacích testech inovovaného MPure™ ). | MEGA a.s. | přechází do r. 2018 |
| E.1b | - Inovace koncentrátového rozdělovače modulu MPure™  - Úprava designu pro prevenci průniku zrn ionexu do těsnící plochy a ověření možnosti náhrady materiálu při použití stávající vstřikovací formy.  - Zavedení a ověření nových metodik charakterizace ionexů pro EDI  - Charakterizace silně kyselých katexů a silně bazických anexů od různých dodavatelů a z různých výrobních šarží a nalezení souvislostí mezi demineralizační schopností modulů MPure™a vlastnostmi použitých ionexů.  - Návrh a ověření alternativního uspořádání ionexů v koncentrátových a elektrodových komorách modulu MPure™ | MemBrain s.r.o. | přechází do r. 2018 |
| E.2a | - Matematické modelování procesu šokové elektrodialýzy.  - Návrh a realizace pilotního modulu šokové elektrodialýzy.  - Ověření pilotního modulu šokové elektrodialýzy na modelových, popř. i reálných roztocích. | MemBrain s.r.o. | přechází do r. 2018 |
| E.2b | ***-*** Zajištění několika vzorků vhodného porézního materiálu různé povahy (inert, ionex apod.) pro použití v šokové elektrodialýze (materiál musí být cenově dostupný a mít dostatečnou permeabilitu pro vodu, aby to nevylučovalo jeho praktické použití včetně scale-up do pilotního, popř. průmyslového měřítka).  ***-*** Charakterizace vybraných porézních materiálů pro proces šokové elektrodialýzy (složení, mikroskopie, porozita, distribuce velikosti pórů apod.)  - Zajištění infrastruktury pro testy šokové elektrodialýzy – vytvoření systému pro testy šokové elektrodialýzy v laboratorním měřítku. Cela pro šokovou elektrodialýzu musí umožňovat výměnu iontově selektivních membrán a porézní výplně pracovních komor. Při testech se předpokládá použití heterogenních iontově selektivních membrán RALEX, které dodá MemBrain s.r.o.  - Provedení základních testů k ověření funkce zařízení. | TUL | přechází do r. 2018 |
| rok 2018 | | | |
| E.1a | - Koordinace činností v rámci řešitelského konsorcia.  - Spolupráce na realizaci a na pilotní popř. průmyslovém ověření inovovaného elektrodeionizačního modulu MPure™ (materiálně-technická podpora, podpora při realizaci a ověřovacích testech inovovaného modulu MPure™). | MEGA a.s | přechází do r. 2019 |
| E.1b | - Realizace a ověření inovovaného modulu MPure™ | MemBrain s.r.o. | přechází do r. 2019 |
| E.2a | - Charakterizace cely pro šokovou elektrodialýzu pro modelové roztoky o různé koncentraci elektrolytu (NaCl), různé průtoky pracovní komorou a různá napětí a vyhodnocení dosažených výsledků.  - Ověření dalších možností využití procesu šokové elektrodialýzy kromě separace elektrolytu. | TUL | přechází do r. 2019 |
| E.2b | - Návrh a realizace pilotního modulu šokové elektrodialýzy.  - Ověření pilotního modulu šokové elektrodialýzy na modelových, popř. i reálných roztocích. | MemBrain s.r.o. | přechází do r. 2019 |
| **rok 2019** | | | |
| E.1a | - Koordinace činností v rámci řešitelského konsorcia.  - Spolupráce na realizaci a na pilotním, popř. průmyslovém ověření inovovaného elektrodeionizačního modulu MPure™ (materiálně-technická podpora, podpora při realizaci a ověřovacích testech inovovaného modulu MPure™).  - Spolupráce na tvorbě produktové dokumentace pro inovovaný modul MPure™ | MEGA a.s. | 07/2019 |
| E.1b | - Realizace a ověření inovovaného modulu MPure™  - Tvorba produktové dokumentace pro inovovaný modul MPure™ | MemBrain s.r.o. | 07/2019 |
| E.2a | - Ověření dalších možností využití procesu šokové elektrodialýzy kromě separace elektrolytu.  - Vyhodnocení přínosů šokové elektrodialýzy v porovnání s konvenční elektrodialýzou. | TUL | 07/2019 |
| E.2b | - Ověření pilotního modulu šokové elektrodialýzy na modelových, popř. i reálných roztocích.  - Tvorba produktové dokumentace k prototypu pilotní cely pro šokovou elektrodialýzu.  - Vyhodnocení aplikačního potenciálu procesu šokové elektrodialýzy. | MemBrain s.r.o. | 07/2019 |

Za poskytovatele Za příjemce

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Ing. Martin Švolba Ing. Luboš Novák, CSc.**