

## Innovative electrolyzers for grid stabilization and sustainable CO<sub>2</sub> conversion

### Development status

#### Phase 2

**Feasibility study.** There is a realistic design of the technology and the initial tests in the laboratory are leading to the specification of the technology requirements and its capabilities.

### IP protection status

Elektrolyzér pro přeměnu oxidu uhličitého je chráněn českým patentem č. 310 103 a PCT přihláškou PCT/CZ2023/050071. Patent na elektrolyzér pro výrobu vodíku je aktuálně v procesu přípravy.

### Partnering strategy

*Collaboration, licensing*



### Institution

**Institute of Chemical Process Fundamentals of the CAS**

### Challenge

Současný energetický sektor čelí výzvě efektivně využít přebytky energie z obnovitelných zdrojů a současně redukovat emise oxidu uhličitého. Naše technologie reaguje na obě tyto potřeby a zajišťuje energetickou stabilitu, snižuje emise CO<sub>2</sub> a vytváří hodnotné průmyslové produkty.

### Description

Naše technologie poskytuje flexibilní a modulární řešení, které umožňuje škálování kapacity na megawatty, čímž efektivně využívá přebytečnou energii z obnovitelných zdrojů a přispívá ke stabilizaci elektrických sítí. Elektrolyzéry dosahují plného výkonu za méně než tři minuty, což zajišťuje rychlou reakci na výkyvy v energetické síti. Navíc mají unikátní schopnost přeměňovat oxid uhličitý na průmyslově využitelné produkty, jako jsou ethanol a ethylacetát, čímž aktivně podporují cestu k uhlíkové neutralitě a oběhovému hospodářství.

Elektrolyzér pro výrobu vodíku:

- Elektrolyzér dosáhne plného výkonu za méně než 3 minuty, což umožňuje okamžitou reakci na energetické přebytky a zvyšuje flexibilitu provozu.
- Naše technologie alkalického elektrolyzéro je cenově dostupná a zároveň o přibližně 15 % efektivnější než současné alternativy na trhu, což z ní činí vysoce konkurenceschopné řešení.
- Modulární design umožňuje jednoduché navýšení kapacity až na několik megawattů, což poskytuje flexibilitu pro různé typy instalací a potřeb.

Elektrolyzér pro přeměnu oxidu uhličitého:

- Umožňuje přeměnu oxidu uhličitého na hodnotné chemické produkty, jako jsou ethanol, ethylacetát a organické kyseliny.
- Proces dosahuje energetické účinnosti 50-60 %, což optimalizuje využití energie a snižuje náklady na provoz.
- Získané produkty jsou stabilní při běžných podmínkách a nevyžadují nákladnou infrastrukturu pro jejich skladování. Po destilaci je lze prodávat nebo dále zpracovat v chemickém průmyslu, což otevírá nové obchodní příležitosti.

Technické parametry: Alkalický elektrolyzér (AWE) je navržen jako plně modulární systém. Každá jednotka o výkonu až 15 kW obsahuje pět sestav membrána-elektrody (MEA) s aktivní plochou větší než 1000 cm<sup>2</sup>.

## Vlastník

**Ústav chemických procesů AV  
ČR, v. v. i.**

Tento systém produkuje vodík o čistotě vyšší než 99,5 % při spotřebě elektrické energie od 45 kWh na 1 kg vodíku za standardních provozních podmínek. Systém umožňuje krátkodobé zvýšení výkonu až na 130 % nominální kapacity. Elektrolyzátor pro přeměnu CO<sub>2</sub> umožňuje dosahovat nominálního výkonu až 15 kW.

## Commercial opportunity

Naše technologie je určena pro široké spektrum uživatelů, včetně společností, které vyrábějí a skladují energii z obnovitelných zdrojů, a průmyslových podniků s vysokými emisemi oxidu uhličitého, jako jsou cementárny či ocelárny. Dalšími cílovými uživateli jsou firmy poskytující služby pro stabilizaci energetických sítí, zejména při vyrovnávání energetických špiček způsobených přebytky nebo nedostatky v distribuci. Tato technologie představuje strategický prvek pro transformaci průmyslu směrem k udržitelnější budoucnosti. Umožňuje podnikům optimalizovat využívání zdrojů a flexibilně reagovat na rychle se měnící tržní podmínky. Zároveň přináší zásadní pozitivní dopad na společnost tím, že přispívá k významnému snížení emisí oxidu uhličitého a pomáhá v boji proti klimatickým změnám.