

## COOL

New and innovative Co-Electrolysis

|                                 |   |                        |            |
|---------------------------------|---|------------------------|------------|
| <b>Programm / Ausschreibung</b> | EW 24/26, EW 24/26, Energieforschung 2024 FTI -Fokusinitiativen | <b>Status</b>          | laufend    |
| <b>Projektstart</b>             | 01.11.2025  | <b>Projektende</b>     | 31.10.2028 |
| <b>Zeitraum</b>                 | 2025 - 2028   | <b>Projektlaufzeit</b> | 36 Monate  |
| <b>Keywords</b>                 | SOEC, Co-electrolysis, hydrogen, sputtering                     |                        |            |

### Projektbeschreibung

Der Klimawandel ist eine der größten globalen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts. Zur Begrenzung der Erderwärmung müssen die Emissionen stark reduziert und fossile Energien durch nachhaltige Alternativen ersetzt werden. Die Co-Elektrolyse wird als Schlüsseltechnologie zur Energiespeicherung und -nutzung angesehen, da sie überschüssige erneuerbare Energie effizient in Wasserstoff speichern und durch Umsetzung von Kohlendioxid Synthesegas produzieren kann, das als wichtiges Zwischenprodukt bei der chemischen Synthese, der Kraftstoffherstellung, der Stromerzeugung und bei Umwelthanwendungen dient. Derzeit gibt es jedoch große Herausforderungen für die Integration der Co-Elektrolyse in unser Energiesystem durch hohe Kosten und geringe Lebensdauer.

Das Projekt COOL zielt darauf ab, diese Technologie durch eine neue Elektrodenherstellung effizienter, kostengünstiger und langlebiger zu machen. Dies fördert die Nutzung von Co-Elektrolyse in Verbindung mit erneuerbaren Energien und zur Herstellung von Synthesegas. Zusätzlich wird der Anteil an kritischen Rohstoffen reduziert. Dies ermöglicht geringere Kosten und erhöht die Nachhaltigkeit. Außerdem schafft der Aufbau eines virtuellen Elektrolysesystems die Gelegenheit, unterschiedliche Anwendungsszenarien zu simulieren und Betriebsstrategien zu optimieren.

Das Projekt bringt Synergieeffekte zwischen den wissenschaftlichen Partnern (AIT, IWT, ITnA, HyCentA) und ermöglicht den Kenntnisauf- und ausbau im Bereich Materialentwicklung, Degradationsmechanismen und Gegenmaßnahmen, Systementwicklung und Betriebsoptimierung. Für Unternehmen wie Treibacher Industrie AG und RHP-Technology bietet das Projekt die Möglichkeit, neue Materialien und Herstellungsprozesse mit geringerem Risiko zu entwickeln, was den Markteintritt erleichtert. Zudem werden neue Arbeitsplätze und akademische Abschlüsse geschaffen.

### Abstract

Climate change is one of the greatest global challenges of the 21st century. To limit global warming, emissions must be greatly reduced and fossil fuels replaced by sustainable alternatives. Co-electrolysis is seen as a key technology for energy storage and utilisation, as it can efficiently store excess renewable energy in hydrogen and produce syngas by converting carbon dioxide, which serves as an important intermediate in chemical synthesis, fuel production, power generation and environmental applications. However, there are currently major challenges to the integration of co-electrolysis into our energy system due to high costs and short lifetimes.

The COOL project aims to make this technology more efficient, cost-effective and durable through new electrode production. This promotes the use of co-electrolysis in conjunction with renewable energies and for the production of synthesis gas. In addition, the proportion of critical raw materials is reduced. This enables lower costs and increases sustainability. In addition, the setup of a virtual electrolysis system creates the opportunity to simulate different application scenarios and optimise operating strategies.

The project creates synergy effects between the scientific partners (AIT, IWT, ITnA, HyCentA) and enables the development and expansion of knowledge in the areas of material development, degradation mechanisms and countermeasures, system development and operational optimisation. For companies such as Treibacher Industrie AG and RHP-Technology, the project offers the opportunity to develop new materials and manufacturing processes with lower risk, which facilitates market entry. New jobs and academic degrees will also be created.

### **Projektkoordinator**

- HyCentA Research GmbH

### **Projektpartner**

- RHP-Technology GmbH
- Technische Universität Graz
- TREIBACHER INDUSTRIE AG
- AIT Austrian Institute of Technology GmbH