

ELCHPEM

Projekttitle: **Elektrochemische Zellen auf Basis der neuartigen hydraulischen Verpressung von Einzelzellen sowie Polymerelektrolytmembranen mit optimierter Katalysatorbeschichtung zur Verdichtung von Gasen**

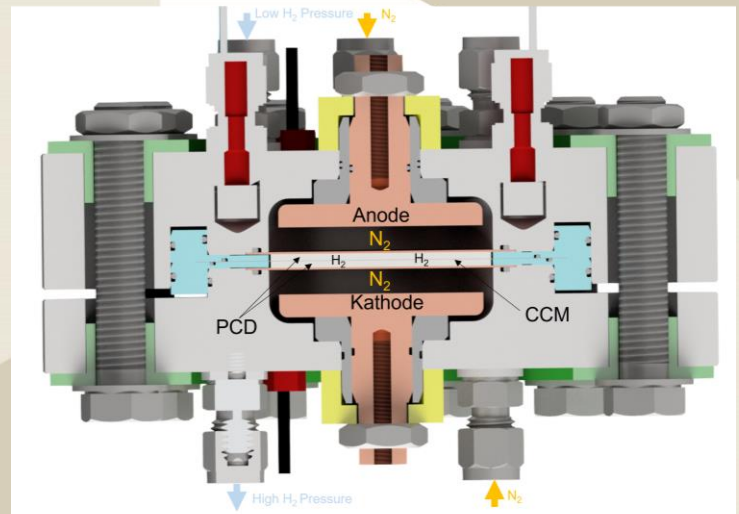
Projektpartner: ProPuls GmbH
Obitronik GmbH
Fraunhofer UMSICHT
Westfälisch Hochschule

Projektlaufzeit: 1.7.2021 – 30.6.2022

Förderkennz.: UW-01-027D

Projektleiter: Prof. Dr. Michael Brodmann

Ansprechpartner: Dr. Florian J. Wirkert
D-45877 Gelsenkirchen
Tel.: +49-209-9596-893
Fax: +49-209-9596-829
E-Mail: florian.wirkert@w-hs.de



Projektbeschreibung:

Im Zuge der Transformation der europäischen Energiewirtschaft steigt die Bedeutung von Wasserstoff als speicherbarer Energieträger. Der erzeugte Wasserstoff wird i.d.R. verdichtet und je nach Anwendungsfall in Druckgasbehältern mit bis zu 1.000 bar gespeichert. Dabei werden zurzeit hauptsächlich mechanische Fluidenergiemaschinen eingesetzt, bei denen die Verdichtung des Gases mit einer Temperaturänderung verbunden ist, die zusammen mit den Reibungs- und Strömungsverlusten ca. 12 % des Energieinhaltes eines solchen Wasserstoffspeichers entsprechen kann. Eine vielversprechende Alternative stellt der elektrochemische Verdichter (ECV) auf Basis einer elektrochemischen Zelle, ähnlich einer Brennstoffzelle, dar.

Ziel des Vorhabens ist die Entwicklung eines Labormusters, das Wasserstoff und weitere Medien wie Ammoniak mittels elektrochemischer Methoden von einem niederen zu einem höheren Druckniveau verdichtet. Es sollen zwei Funktionsmuster mit einer aktiven Zellenfläche von je ca. 25 cm² realisiert werden, die bei den beiden wissenschaftlichen Partnern im Labor betrieben werden, um die Funktion des Verdichtens zu testen. Hierbei soll ein Ausgangsdruck von ca. 60 bar erzielt werden.

Im Fokus steht der Test verschiedener Zell- und Membranaufbauten. Entscheidend für eine hohe Effizienz sind die Membranstärke sowie die Ausführung der aktiven Fläche auf der Membran, welche aufgedruckt oder aufgesprüht sein kann. Um die Membran vor mechanischen Schäden durch die Druckdifferenz zu schützen, muss ferner eine Stützstruktur anodenseitig vorhanden sein.