

HD-EL – Verfahren und System zum Betreiben eines Elektrolyseurs

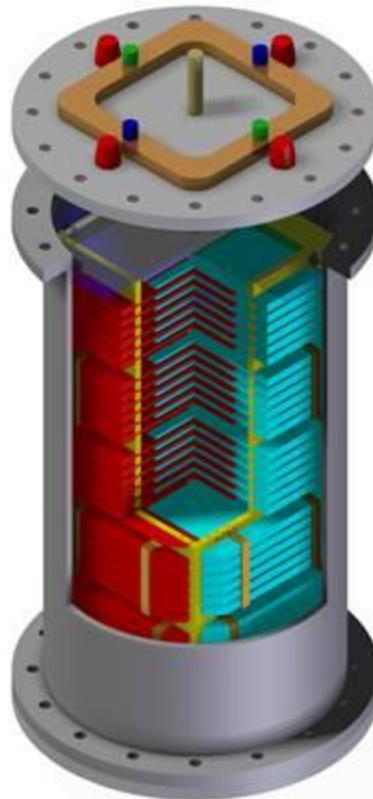
Erfindung

Konventionelle PEM-Elektrolyseure zur Erzeugung von Wasserstoff und Sauerstoff können durch ihren Aufbau als mechanisch verpresster Stack nur geringe Druckniveaus erreichen. Basierend auf dem Patent der hydraulischen Verpressung wurde ein neuartiges Konzept für den Betrieb von PEM-Elektrolyseuren (Polymer-Elektrolyt-Membran) entwickelt, das es ermöglicht, nahezu beliebige Ausgangsdrücke ohne zusätzliche Kompressionsstufen zu erreichen.

Beim **HD-EL** werden die Prozessgasdrücke in einem festen Verhältnis zum Druck eines Hydraulikmediums betrieben. Dadurch wird gewährleistet, dass über einen großen Arbeitsbereich hinweg die Betriebsbedingungen des Elektrolyseurs gleichgehalten werden können. Schädliche Druckgradienten zwischen den anodischen und den kathodischen Gasräumen können somit verhindert werden.

Durch die Methode der Druckerhöhung proportional zu den Prozessgasdrücken ergeben sich durch **HD-EL** wesentliche Vorteile gegenüber konventionellen Elektrolyseur-Konzepten, welche auf einen zusätzlich angeschlossenen mechanischen und/oder chemischen Kompressor nicht verzichten können:

- Nahezu beliebige Ausgangsdrücke, limitierend ist nur der Druckbehälter selbst
- Verzicht auf nachgeschaltete Verdichterstufen – kompaktes Systemdesign, geringere Ausfallwahrscheinlichkeit
- Einsatz von dünnen Membranen und damit Erhöhung der Leistungsdichte
- Die Kopplung mit volatilen Energieanlagen ist ideal möglich



Vorteile

- Nahezu beliebig hoher Ausgangsdruck der erzeugten Gase (H_2 und O_2)
- Modularer Aufbau und damit skalierbar bis in den MW-Bereich
- Längere Lebensdauer durch nahezu ideale Betriebsbedingungen
- Einfacher Austausch von Einzelzellen ermöglicht kostengünstige Wartungen
- Labormuster bereits aufgebaut und erfolgreich getestet

Kommerzielle Anwendung

Auf Grund des modularen und skalierbaren Designs eignen sich derartige **HD-EL** für Anwendungen im Bereich von einigen kW bis in den MW-Bereich. Die Speicherung von Überschüssen aus regenerativen Energiequellen durch Power-to-Gas ist dabei die wesentliche Zielsetzung. Die Einspeisung direkt in das Transport-Pipeline-Netz für Erdgas sowie die On-Site-Produktion z.B. an Tankstellen direkt in einen Drucktank sind möglich..

Aktueller Status

HD-EL befindet sich aktuell in der Patentierungsphase, angestrebt sind Anmeldungen im Europäischen Raum. Im Namen der Westfälischen Hochschule und der ProH+ GmbH bieten wir interessierten Unternehmen die Möglichkeit zu Lizenzierung und zur Weiterentwicklung der Technologie.

Kontakt:

B.Eng. Bruno Zekorn

ProH+ GmbH

Neidenburgerstr. 10
D-45897 Gelsenkirchen
Germany

Tel.: +49 (0)209 402 39 440

Fax: +49 (0)209 402 39 449

E-Mail: bruno.zekorn@prohplus.de

Web: www.prohplus.de