

## PRESSEMITTEILUNG

### LEISTUNGSOPTIMIERTE ELEKTRODEN FÜR DIE ALKALISCHE ELEKTROLYSE

Forschungsprojekt will geringere Herstellungskosten möglich machen

Halle (Saale), 29.11.2017 - Das Thema Wasserstofferzeugung und -speicherung spielt im Hinblick auf die Energiewende eine große Rolle. Ein Forschungsprojekt der HY-POS-Initiative, des Forschungszentrums Jülich, des Fraunhofer-Instituts für Mikrostruktur von Werkstoffen und Systemen IMWS und der Kumatec GmbH hat sich zum Ziel gesetzt, die Herstellungskosten der Elektroden zu reduzieren und die Leistung der Elektrolyse zu optimieren, um die Wasserstoffgewinnung und -speicherung marktfähiger zu machen.

Um CO<sub>2</sub>-Emissionen zu verringern, bedarf es einer auf erneuerbaren Energien basierenden Energieversorgung. Mithilfe der Elektrolyse kann Strom aus solchen Quellen genutzt werden, um Wasserstoff zu produzieren, der gespeichert, stofflich genutzt oder als Treibstoff verwendet werden kann. Bisher werden dafür zwei Verfahren angewandt: die Alkalische Elektrolyse und die PEM (proton exchange membrane)-Elektrolyse – für beide Technologien gibt es derzeit einen erheblichen Entwicklungsbedarf. Ein bis zum Jahr 2020 laufendes Forschungsprojekt »Entwicklung leistungsoptimierter und kostengünstiger Elektrodenstrukturen für die alkalische Elektrolyse (ELKE)« der Initiative HYPOS Hydrogen Power Storage & Solution East Germany, der Forschungszentrum Jülich GmbH, der Kumatec GmbH und des Fraunhofer-Instituts für Mikrostruktur von Werkstoffen und Systemen IMWS hat sich zum Ziel gesetzt, die Herstellung von Elektroden für die alkalische Elektrolyse zu optimieren und damit die Produktion von »grünem« Wasserstoff auf Basis regenerativer Quellen wirtschaftlicher zu machen.

In enger Zusammenarbeit mit den Verbundpartnern soll die Reduktion der Investitionskosten der alkalischen Elektrolyse im Quadratmetermaßstab von derzeit 1000 €/kW auf zukünftig 700 €/kW durch eine Leistungsoptimierung der Elektroden sowie Kostenreduktion der Herstellungsverfahren realisiert werden. Neue Materialkombinationen und eine Modifikation der Elektrodenstruktur stehen dabei im Vordergrund.

»Zur Kostensenkung ist die Entwicklung eines kontinuierlichen Beschichtungsverfahrens für die ausgewählten Materialien notwendig. Wir wollen in Zusammenarbeit mit den zukünftigen Anwendern gezielt verbesserte Elektroden für den Einsatz in Elektrolyseu-

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



ren mit großen aktiven Flächen entwickeln«, sagt Dr. Nadine Menzel, Projektkoordinatorin am Fraunhofer IMWS. Ein Vergleich mit kommerziell erhältlichen Materialien soll die Potenziale der neuen Beschichtungsverfahren hinsichtlich der Verarbeitbarkeit, Funktionalität und Kostenreduktion aufzeigen. Mithilfe neuer Materialkombinationen soll der Stofftransport in der Elektrode an die Anforderungen eines regenerativ gespeisten Stromnetzes angepasst werden. Die Funktionalität der Schichten und ihre Struktur- und Wirkungsbeziehungen werden mittels bildgebender Verfahren wie der Raster- oder Transmissionselektronenmikroskopie genau analysiert und schließlich optimiert. Ebenso wird eine elektrochemische Charakterisierung im Zellmaßstab vorgenommen, um detailliertere Ergebnisse für eine optimale Beschichtung zu erhalten. Eine weitere Kostenreduzierung kann durch ein »Scale-up« der Beschichtungstechnik in den Quadratmetermaßstab erreicht werden. Die beteiligten Anlagenbauer und Stackhersteller werden schließlich die neuen Elektrodenstrukturen im Realbetrieb charakterisieren.

»Zum Ende des Projektes sollen neue Elektroden zur Verfügung stehen, damit für alkalische Elektrolyseure der nächsten Generation die Kosten durch günstigere Materialien und geeignete Beschichtungsverfahren gesenkt werden können. Trotzdem wollen wir eine vergleichbare Leistungscharakteristik und Langzeitstabilität erreichen. Die erzeugten Elektroden sollen in die Elektrolysesysteme der beteiligten Industriepartner integriert und im Realbetrieb unter variierenden Betriebsbedingungen getestet werden«, beschreibt Dr. Nadine Menzel das Forschungsprojekt abschließend.

## Über die Projektpartner

### Forschungszentrum Jülich GmbH - Institut für Energie- und Klimaforschung – Elektrochemische Verfahrenstechnik (IEK-3)

Kontakt: Dr. Marcelo Carmo | Wilhelm-Johnen-Straße | 52428 Jülich  
[www.fz-juelich.de](http://www.fz-juelich.de)

### Fraunhofer-Institut für Mikrostruktur von Werkstoffen und Systemen IMWS

Kontakt: Dr. Nadine Menzel | Walter-Hülse-Straße 1 | 06120 Halle (Saale)  
[www.imws.fraunhofer.de](http://www.imws.fraunhofer.de)

### KUMATEC

Kontakt: Dr. Joachim Löffler | Industriestraße 14 | 96524 Neuhaus-Schierschnitz  
[www.kumatec.com](http://www.kumatec.com)

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung





## Über das Projekt HYPOS

Derzeit engagieren sich rund 114 Unternehmen, Hochschulen und Forschungsinstitute als Mitglieder im Hydrogen Power Storage & Solutions East Germany e.V. Das gemeinsam von der Europäischen Metropolregion Mitteldeutschland, dem Fraunhofer-Institut für Mikrostruktur von Werkstoffen und Systemen IMWS und dem Cluster Chemie/Kunststoffe Mitteldeutschland initiierte HYPOS-Projekt verfolgt das Ziel, Grünen Wasserstoff aus erneuerbarem Strom im großtechnischen Maßstab für die Chemieindustrie, die Elektromobilität und die urbane Energieversorgung herzustellen. Im Rahmen einer Wasserstoff-Modellregion sollen dabei das Chemiestoffnetz, das Erdgasnetz sowie die elektrischen Netze in Ostdeutschland modellhaft miteinander vernetzt werden. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert das Vorhaben im Rahmen des Programms „Zwanzig20 – Partnerschaft für Innovation“ mit bis zu 45 Millionen Euro.

### Weitere Informationen:

[www.hypos-eastgermany.de](http://www.hypos-eastgermany.de)

### Pressekontakt HYPOS e.V.:

Mareike Wald, M.A.

Marketing und Öffentlichkeitsarbeit

Tel.: +49(0)341 / 600 16 17

E-Mail: [wald@hypos-eastgermany.de](mailto:wald@hypos-eastgermany.de)

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



zwanzig20  
PARTNERSCHAFT FÜR INNOVATION