

IT-PEM

Projekttitle: Optimierte Iridium/Titanoxid-Schichten für den Einsatz in der PEM-Wasserelektrolyse

Projektpartner: Westfälische Hochschule
IUTA e.V.
Hochschule Mittweida

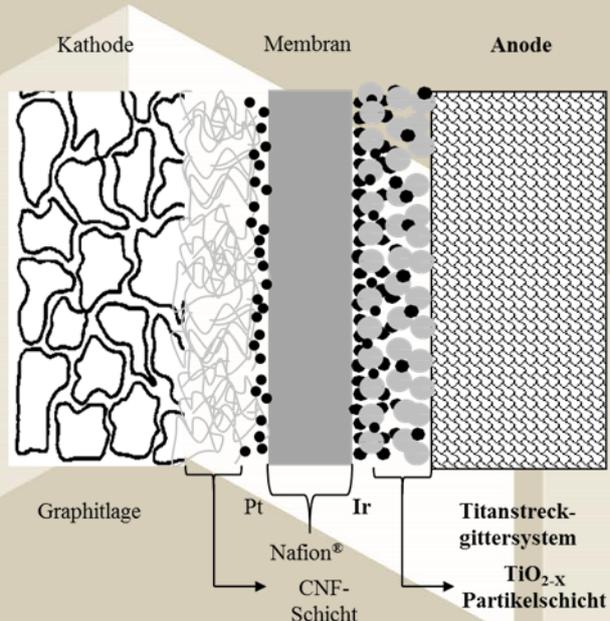
Projektlaufzeit: 01.11.2017 – 30.04.2020

Förderkennz.: 19817BG

Projektleiter: Prof. Michael Brodmann

Ansprechpartner: Lisa Holtkotte
D-45877 Gelsenkirchen
Tel.: +49-209-9596-894
E-Mail: Lisa.Holtkotte@w-hs.de

Projektbeschreibung:



Im Rahmen der Energiewende ist eine Erweiterung der in das Verbundnetz integrierten Energiespeicher notwendig, um zukünftig die Versorgungssicherheit trotz eines sehr hohen Anteils volatiler regenerativer Energieerzeugungsanlagen zu ermöglichen. Wasserelektrolyseure auf Basis von Polymerelektrolytmembranen (PEM) sind eine effiziente Technologie zur Energiespeicherung durch Wasserstoffproduktion. Aufgrund hoher Elektrodenpotentiale und damit einhergehenden Korrosion werden heute, insbesondere auf der Anode, aufwändige Titanstrukturen und kostenintensive Iridiumkatalysatoren verwendet.

Im Vorhaben IT-PEM soll eine neuartige Elektrodenstruktur für die Anwendung als Anode in PEM-Wasserelektrolyseuren entwickelt und erforscht werden. Durch vorteilhafte Präparationsverfahren soll erreicht werden, dass Elektroden-systeme mit bis zu 90% geringerem Katalysatoranteil und hierdurch kostengünstiger als heute üblich hergestellt werden können. Der innovative Ansatz beruht auf einer optimierten Elektrodenarchitektur, die mittels einer Titanoxidschicht mit verbesserter Leitfähigkeit erzeugt und in ein Streckmetall-System aus Titan integriert wird. Die eingebrachte Titanschicht dient hierbei als Träger für (elektro-)chemisch abgeschiedene Ir-Nanopartikel. Durch den optimierten Schichtaufbau kann das eingesetzte Katalysatormaterial effektiver genutzt und das Investitionsvolumen für PEM-Elektrolyseure insgesamt reduziert werden. Die Reduktion des Edelmetalleinsatzes und eine vereinfachte Zellstruktur werden aufgrund des verringerten Investitionsbedarfs insbesondere KMU in die Lage versetzen diese Technologie erfolgreich zu vermarkten und neue Geschäftsfelder zu etablieren.

Das Projektziel ist die Entwicklung eines Demonstrator-Elektrodensystems zum Einsatz als Anode einer Wasserelektrolyse. Die zu entwickelnden Elektroden sollen mit kommerziell verfügbaren Membranen sowie auf Graphit basierenden Elektroden (nur Kathode) durch KMU zu Membran-Elektroden-Einheiten integriert werden.