

StableAPEMFC - Stabilisierung von funktionellen Gruppen der anionenleitenden Polymerelektrolytmembran durch strukturelle Abschirmung und deren Anwendbarkeit in alkalischen Membran-Brennstoffzellen

Laufzeit: 15.10.2017 - 31.03.2021 Förderkennzeichen: 03XP0136

Koordinator: Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. - Institut für Technische Thermodynamik - Standort Oldenburg

Eine große Herausforderung für die Anwendung der alkalischen Polymerelektrolytmembran-Brennstoffzelle (APEMFC) besteht hinsichtlich der Langzeitstabilität der Anionenaustauscher-membran (AEM). Die AEM besteht aus einem Polymerelektrolytgerüst, welches entlang der Polymerkette mit quaternären Ammoniumgruppen (QA) ausgestattet ist. Diese gewährleisten die Anionenleitung, aber sind andererseits der nucleophilen Attacke von Hydroxidionen (OH⁻) ausgesetzt, was zur Degradation der Membran führt. In diesem Projekt wird deshalb ein neuwertiger Ansatz zur Stabilisierung der QA gewählt. Dabei kommen Rotaxan-Moleküle zum Einsatz, welche die QA-Gruppe strukturell abschirmen und die AEM stabilisieren. Neben der Synthese liegt ein weiterer Fokus auf der systematischen Untersuchung der Stabilisierung sowie auf ein besseres Verständnis der Anionenleitung. Dazu wird die orts aufgelöste Leitfähigkeits-Atomkraftmikroskopie eingesetzt. Des Weiteren wird die Anwendbarkeit und Langzeitstabilität der AEM in Membran-Elektroden-Einheiten unter Brennstoffzellenbedingungen untersucht. Ziel ist ein besseres Verständnis der Transportvorgänge zur Anionenleitung mittels orts aufgelöster cAFM Messungen zu erzielen und die Wechselwirkungen mit der Membranstruktur zu verstehen. Darüber hinaus soll die Anwendbarkeit der innovativen Membranen unter alkalischen Brennstoffzellenbedingungen in Einzelmessungen nachgewiesen werden und eine verbesserte Stabilität aufgezeigt werden.

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

Redaktion: DLR Projektträger

Länder / Organisationen: Israel

Themen: Förderung, Physik. u. chem. Techn.

[Zurück](#)

Weitere Informationen