

HyPE-FC

Hochleistungsbrennstoffzellen für Straßen-, Schienen- und Schiffsverkehr

Programm / Ausschreibung	Mobilität der Zukunft, MdZ - 11. Ausschreibung (2018)	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.03.2019	Projektende	30.04.2020
Zeitraum	2019 - 2020	Projektlaufzeit	14 Monate
Keywords	Brennstoffzelle; Hochleistungskomponenten; Produktion;		

Projektbeschreibung

Die Polymerelektrolytbrennstoffzelle (PEFC) wird weltweit entwickelt, um eine nachhaltige, umweltfreundliche und effiziente Energiebereitstellung zu realisieren. Als Antriebskonzept für elektrische Fahrzeuge befindet sich die PEFC bereits im Prozess der großflächigen Markteinführung. Für die Massenfertigung von PEFCs sind jedoch noch die weitere Reduktion der Systemkosten und der Aufbau von Produktionsinfrastrukturen notwendig. Ein wesentlicher Beitrag zur Kostenreduktion muss am Herzstück der Brennstoffzelle, der Membran Elektroden Einheit (membrane electrode assembly MEA) und den Bipolarplatten erreicht werden. Dazu werden innovative Herstellungsmethoden zur Produktion der Brennstoffzellen mit hohen Leistungsdichten analysiert und entwickelt.

Im Zuge des Sondierungsprojektes „HyPE-FC“ und dem geplanten Folgeprojekt „HyPER-FC“ werden im Expertennetzwerk die Herstellungsmethoden für MEAs und Bipolarplatten mit kostengünstigen, neuartigen Materialien und innovativen Herstellungsstrukturen evaluiert um die Leistung zu erhöhen und gleichzeitig die Kosten zu reduzieren.

In der Sondierungsphase werden die vorhandenen Kompetenzen an der TU Graz mit den Partnerunternehmen und den internationalen Forschungspartner vernetzt und die Infrastruktur für das Folgeprojekt vorbereitet. Diese Arbeiten umfassen auch die Analyse von innovativen Technologien wie der Anionenaustauschmembran Brennstoffzelle (anion exchange membrane fuel cell AEMFC) als eine potentielle Alternative für zukünftige Anwendungen in der Mobilität. In der Untersuchung der Technologien werden die unterschiedlichen Anforderungen in der Produktion der Elektroden, Membranen und Bipolarplatten erarbeitet. Vielversprechende neue Konzepte werden in der Sondierungsphase von den Projektpartnern unmittelbar im Labor realisiert. Die Materialien und Designs werden unter den Aspekten der erreichbaren Leistungsdichten, der Kosten und der Lebensdauer unter anwendungsspezifischen Betriebsbedingungen und Anforderungen gereiht. Im geplanten Folgeprojekt „HyPER-FC“ werden die Fertigungstechnologien für diese Hochleistungsbrennstoffzellen entwickelt und dargestellt. Mit innovativen Fertigungsmethoden und Designs wird die Grundlage für den Aufbau einer in Österreich einzigartigen Infrastruktur zur Herstellung von Brennstoffzellen geschaffen.

Abstract

The polymer electrolyte fuel cell (PEFC) is currently being developed to provide sustainable, efficient and environmentally friendly Energy. The PEFC is already being used in many powertrain concepts for electric vehicles and is in the process of large-scale commercialization. However, a further reduction of system costs must be accomplished and production infrastructures need to be established. A substantial part of the cost reduction must be achieved at the centerpiece of the fuel cell, the membrane electrode assembly (MEA), and the bipolar plates. Therefore, innovative methods for the production of fuel cells with high power densities will be developed.

In the exploratory project "HyPE-FC" and the follow-up Project "HyPER-FC" technologically advanced production methods, using cost saving, new materials, and innovative manufacturing structures for MEAs and bipolar plates are evaluated in a network of experts.

In the exploratory phase the available competences at the TU Graz and partner companies and international research partners are connected and the infrastructure is prepared for the follow-up project. This work also includes the anion exchange membrane fuel cell (AEMFC), a potential alternative technology for automotive applications. In the Analysis of the different technologies the requirements for production of the anodes, cathodes, membranes and bipolar plates are developed. In the exploratory phase promising concepts are realized by the partners in laboratory experiments. The technology which proves to be better suited to achieve the goals of high performance, low cost and high lifetime at the operating conditions and requirements relevant to the application, will be used in the follow-up Project "HyPER-FC". Innovative production methods are used to establish an infrastructure for the production which is unique in Austria.

Projektpartner

- Technische Universität Graz Institut für Chemische Verfahrenstechnik und Umweltechnik