

Entwicklung eines online-Monitoring-Systems zur Bestimmung des Ladungszustandes von Vanadium-Redox-Flow-Batterien

21599 N

Forschungsstelle 1: DECHEMA-Forschungsinstitut

Projektleiter 1: Dr. C. Weidlich

Forschungsstelle 2: Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
Department Maschinenbau und Produktion
Heinrich-Blasius-Institut für physikalische Technologien
Berliner Tor 5
20099 Hamburg

Projektleiter 2: Prof. Dr. Th. Struckmann

Laufzeit: 01.04.2021 - 30.09.2023

In diesem Projekt soll ein einfaches, kostengünstiges und langzeitstabiles Monitoring-Verfahren entwickelt werden, das den Ladungszustand von Vanadium-Redox-Flow-Batterien (VRFB) zu jeder Zeit des Betriebes ermöglicht und zusätzlich Aussagen über den Elektrolyt-Crossover erlaubt. Das Verfahren soll dann in eine einfache und kostengünstige Messzelle und Messtechnik umgesetzt werden. Dazu wird ein State of Charge (SoC) Monitoring entwickelt, das sowohl im Elektrolyten der negativen Halbzelle als auch im Elektrolyten der positiven Halbzelle in situ und unabhängig voneinander den Ladungszustand der VRFB ermittelt. Dabei werden bereits etablierte Methoden, wie Potentialmessung, und neue Methoden, wie Dichte-Messungen, eingesetzt und miteinander verglichen. Außerdem werden neue Materialien (z.B. Bordotierter Diamant) und Messmethoden, die bisher in Zusammenhang mit VRFB noch keine Anwendung finden, auf ihre Eignung zur SoC-Bestimmung untersucht und weiterentwickelt. Ziel ist ein zuverlässiges Ladungszustands-Monitoring, mit dem die Betriebsweise von VRFB so angepasst werden kann, dass die Effizienz und die Lebensdauer der Batterie erhöht und die Betriebskosten verringert werden. VRFB sind eine junge und vielversprechende Technologie, um regenerative Energien zu speichern. Durch ein verlässliches und breit anwendbares SoC-Monitoring können VRFB-Systeme und ihre Komponenten verbessert und effizienter betrieben werden. Dadurch wird sich diese Technologie langfristig etablieren und einen Beitrag zur Energiewende leisten. KMU, die mit VRFB und deren Komponenten arbeiten, profitieren von der Entwicklung des Monitoring-Verfahrens und der Umsetzung in eine einfache und kostengünstige Messzelle und Messtechnik. Dies führt letztlich zu einem Innovationsschub der Redox-Flow-Technologie.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Das IGF-Vorhaben Nr. 21599 N der Forschungsvereinigung DECHEMA, Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V., Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.