## Forschung im Bereich organische Batterien

Categories: Anlagen & Komponenten, Im Fokus, Labor, Meldungen

Date: 16. September 2021

Die sogenannten Redox-Flow-Batterien (RFB) stellen ein vielversprechendes Konzept für die Speicherung erneuerbarer elektrischer Energie dar. Bei diesem besonders für stationäre Anwendungen geeigneten Batterietyp wird die Energie in Tanks mit flüssigen Elektrolyten gespeichert, während die Leistung durch die Fläche der Zellen bestimmt wird. Besonders weit entwickelt sind RFB auf der Basis von Vanadiumsalzen als Energieträger. Sie kommen bereits in zahlreichen Anlagen zum Einsatz. Allerdings hat das Vanadium auch einen erheblichen Anteil an den Gesamtkosten der Batterie, sodass nach preisgünstigeren Alternativen gesucht wird.

Eine Möglichkeit stellt der Übergang von Metallsalzen als Energieträger auf organische Moleküle dar. Wegen der großen Vielfalt der möglichen Verbindungen, die teilweise auch aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt werden können, werden organische RFB seit einigen Jahren intensiv beforscht. Eine wichtige noch zu lösende Fragestellung ist die Langzeitstabilität der organischen Energieträger, die sich anders als anorganische Salze bei den elektrochemischen Prozessen zersetzen können. Auch hinsichtlich der Details der Prozesse an den Kohlenstoffelektroden sind noch eine ganze Reihe von wissenschaftlichen Fragen zu klären.

Luis Fernando Arenas wird in den kommenden zwei Jahren organische Redox-Flow-Batterien in der Arbeitsgruppe von Professor Thomas Turek am Forschungszentrum Energiespeichertechnologien (EST) der TU Clausthal in Goslar untersuchen. Dort wurden in den vergangenen Jahren verschiedene Projekte zur Entwicklung von vanadiumbasierten RFB durchgeführt, und die Arbeitsgruppe verfügt über umfangreiche Testeinrichtungen zum Messen der Leistungsdaten von Komponenten der RFB wie Elektroden, Membranen und Bipolarplatten. Die dabei entwickelten Grundlagen und Methoden sollen nun auf organische Redox-Flow-Batterien übertragen werden.

Luis Fernando Arenas ist Technischer Chemiker und erwarb seinen Masterabschluss 2013 an der Universität von Coahuila in Mexiko. Anschließend ging er an die Universität von Southampton und promovierte dort 2017 in der renommierten Arbeitsgruppe von Professor Frank C. Walsh mit einer Arbeit zu RFB auf der Basis von Zink und Cer.

Seitdem ist er weiterhin als Gastwissenschaftler an der Universität von Southampton tätig und Mitglied des Exekutivausschusses der Electrochemical Technology Group der Society of Chemical Industry. Darüber hinaus engagiert er sich am National Institute of Electricity and Clean Energy (INEEL) in Cuernavaca, Mexiko, und ist beratend für Unternehmen der elektrochemischen Industrie, unter anderem für Chloralkalifirmen in Monterrey, Mexiko, tätig. 2019 wurde er mit dem Schwäbisch Gmünd Prize der European Academy of Surface Technology ausgezeichnet.