

Degradation kohlenstoffbasierter Elektroden für Vanadium-Redox-Flow-Batterien

Zeitraum: 01-07-2017 to 31-05-2020

Förderung: BMWi

Kontakt:

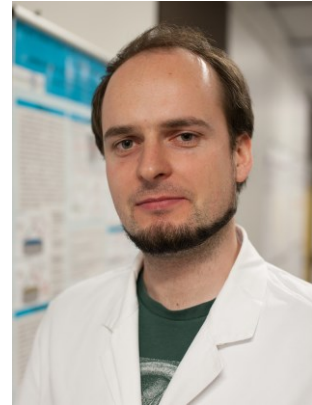
M.Sc. Jonathan Schneider

Raum: 15.09

Telefon: (030) - 838 910429

Email: jonathan.schneider(at)fu-berlin.de

ORCID:



Publikationen

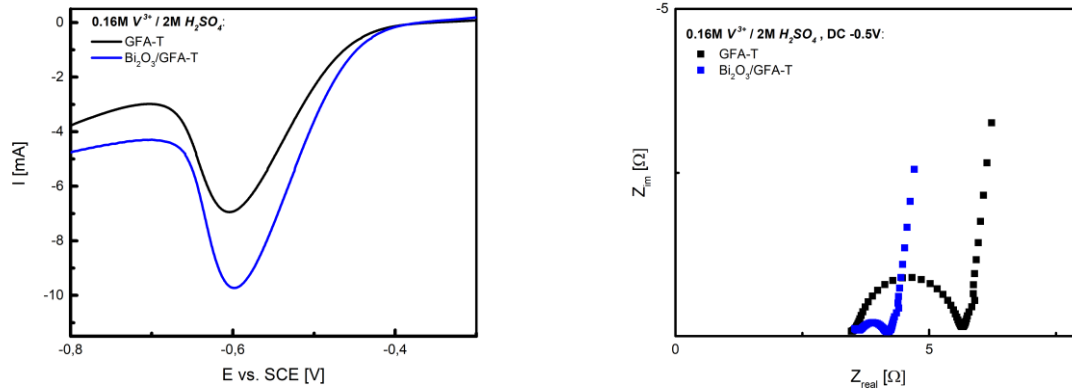
Projektübersicht

Durch die Verwendung stark korrosiver Elektrolyte unterliegen die Komponenten einer **Vanadium-Redox-Flow-Batterie (VRFB)** einer langsamen aber andauernden **Degradation**. Im Rahmen des BMWi-Projekts „DegraBat“ sollen die in VRFB auftretenden Degradationsprozesse erstmals systematisch untersucht werden.

Mein Forschungsinteresse besteht darin, zu verstehen, wie sich diese Prozesse an den **Elektroden** abspielen und welchen Einfluss sie auf die Effizienz der Batterie nehmen. Als wichtigstes Hilfsmittel dient mir dabei die **Elektrochemische Impedanzspektroskopie (EIS)**.

Weiterhin versuche ich durch **Modifizierung** kommerziell erhältlicher Elektroden mit Metalloxiden, wie Bi_2O_3 , deren Beständigkeit in der negativen Halbzelle zu erhöhen. Im Rahmen meiner Masterarbeit konnte ich bereits den positiven Einfluss zeigen, welchen diese Modifizierung auf die Reduktion von V(III) hat

(siehe Abbildung). Dieser äußert sich zum einen in einer deutlich erhöhten Peakstromstärke im Voltammogramm (links) und spiegelt sich zum anderen in einem deutlich verringerten Ladungsdurchtrittswiderstand wider. Dies ist anhand eines deutlich kleineren Halbkreises im Impedanzspektrum (rechts) ersichtlich.



Linear-Sweep-Voltammogramm (links) und Impedanzspektrum (rechts) der Reduktion von Vanadium(III) zu Vanadium(II) an temperaturbehandeltem Kohlenstoffvlies (GFA-T) im Vergleich zu Bismutoxid auf temperaturbehandeltem Vlies ($\text{Bi}_2\text{O}_3/\text{GFA-T}$)