

Strukturierung kohlenstoffbasierter Elektroden für die Anwendung in Redox-Flow- Batterien

Zeitraum: 15.06.2017 bis 14.12.2020

Förderung: FUB

Kontakt:

M.Sc. Maike Schnucklake

Raum: 15.09

Telefon: (030) - 838 65297

Email: [maike.schnucklake\(at\)fu-berlin.de](mailto:maike.schnucklake(at)fu-berlin.de)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0493-1633>



Publikationen

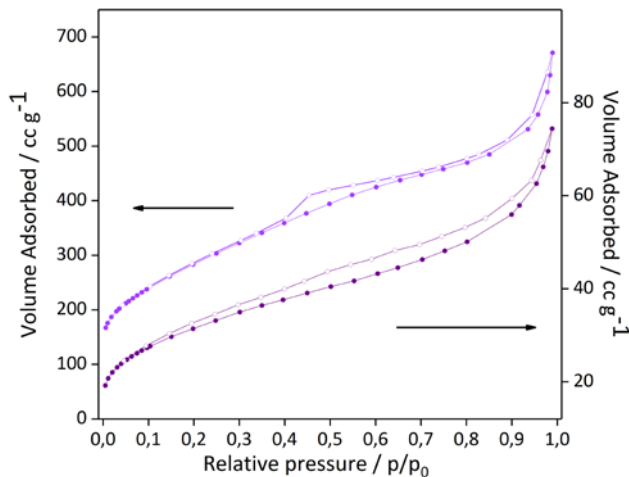
M. Schnucklake, S. Kuecken, A. Fetyan, J. Schmidt, A. Thomas, C. Roth, Salt-templated porous carbon-carbon composite electrodes for application in vanadium redox flow batteries, *Journal of Materials Chemistry A*, 2017, **DOI:** 10.1039/C7TA07759A.

Projektübersicht

Mein Ziel ist es die elektrokatalytische Aktivität von kohlenstoffbasierten Materialien für die Anwendung als Elektroden in **Vanadium-Redox-Flow-Batterien** zu steigern. Die Synthese von heteroatomdotierten, hochporösen **Kohlenstoff-Kohlenstoff-Kompositmaterialien** gehört zu meinem Aufgabengebiet. Neben der Entwicklung dieser neuartigen Materialien befasse ich mich mit ihrer strukturellen sowie elektrochemischen Charakterisierung. Der Fokus meiner Arbeit liegt auf der Evaluation der Komposite für die spätere Anwendung in Vanadium-Redox-Flow-Batterien. Für die Herstellung der Kompositmaterialien nutze ich das **Salztemplatierungsverfahren**, bei dem ein ausgewähltes Salz als strukturdirektierendes Element – das sogenannte Porogen – zur Anwendung kommt. Die Morphologie des resultierenden Materials ist von

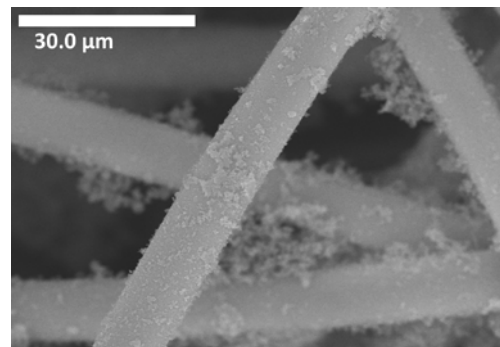
verschiedenen Parametern abhängig. Beispielsweise kann die Zusammensetzung des Porogens, die Porengrößenverteilung im resultierenden Material beeinflussen.

Charakterisiert wird die Elektrode unter anderem durch die Bestimmung der spezifischen Oberfläche (BET-Analyse, siehe unten) oder durch rasterelektronenmikroskopische Aufnahmen.



Vergleich der Stickstoffsorptionsisothermen des Bulkmaterials (oben) und der durch das Salztemplatierungsverfahren hergestellten Kompositelektrode (unten). Im Vergleich zu herkömmlichen Elektroden ($<0,5 \text{ m}^2/\text{g}$) zeigen die Kohlenstoff-Kohlenstoff-Komposite ($126 \text{ m}^2/\text{g}$) eine 100-fach höhere BET-Oberfläche.

Rasterelektronenmikroskopische Aufnahme der Kompositelektrode. Die Elektrode zeigt nicht nur Material, das sich flockenartig auf der Oberfläche der einzelnen Fasern absetzt, es befindet sich teilweise auch angelagertes Material in den Faserzwischenräumen.



Acknowledgement: The figures are reproduced from "Salt-templated porous carbon-carbon composite electrodes for application in vanadium redox flow batteries" published by the Royal Society of Chemistry in the Journal of Materials Chemistry A (DOI: 10.1039/C7TA07759A).