

Modul: Operando characterization of MXene-based supercapacitors by soft X-ray spectroscopies

Initiative: Freigeist-Fellowships

Bewilligung: 01.01.2018

Laufzeit: 2 Jahre

Eine neue Klasse von 2D-Materialien basierend auf Titankarbid, so genannte MXene, wurde als erfolgsversprechender Kandidat für die nächste Generation von Superkondensatoren vor kurzem eingeführt. Der Entladungs- / Ladungsmechanismus von Mxene-basierten Superkon-densatoren ist derzeit noch wenig untersucht; erste Studien schlagen einen pseudokapazitiven Ladungsprozess vor. In diesem Projekt sollen in operando Spektroskopieverfahren im weichen Röntgenbereich benutzt werden, um die elektronische Struktur von MXene-basierten Superkondensatoren während des Entladungs- / Ladungsvorganges zu messen. Dazu wird eine elektrochemische Durchflusszelle benutzt und die Änderung der Titan L-Kante und der Sauerstoff K-Kante unter Spannung mittels Röntgen-, Absorptions-, Emissions- und Photoemissionsspektroskopie gemessen. Insbesondere wird die Rolle von Interkalation und Elektrolyt auf die elektronische Struktur von MXene untersucht. Ein besseres Verständnis der Ladungs- / Entladungsprozesse würde zur Optimierung von künftigen MXene-basierten Superkondensatoren beitragen.

Projektbeteiligte

Dr. Tristan Petit

Helmholtz-Zentrum Berlin
für Materialien und Energie GmbH
Institut Nanospektroskopie
Berlin