

Simulationstechnik

Multi-Skalen- und Multi-Physik-Modellierung

Die Forschungsgruppe hat eine über zehnjährige Expertise in der Entwicklung und Anwendung von numerischen Simulationsmethoden. Eine besondere Rolle spielt die Beschreibung über die Skalengrenzen hinweg. Neben unserer in-house-Software DENIS (Detailed Electrochemistry and Numerical Impedance Simulation) verwenden wir MATLAB, SIMULINK, COMSOL und CANTERA für die verschiedenen Fragestellungen in der computergestützten Batterie- und Brennstoffzellentechnik.

Elektrochemische Impedanzsimulation

Die elektrochemische Impedanzspektroskopie (EIS) ist eine etablierte Messtechnik zur Untersuchung von elektrochemischen Zellen. Wir haben numerische Methoden entwickelt, um Impedanzspektren modellbasiert vorherzusagen und auf der Basis physikalisch-chemischer Grundlagen auszuwerten. Ein jüngste Erweiterung der Methode ist die elektrochemische Druckimpedanzspektroskopie (EPIS), die die Sensitivität der Impedanzspektroskopie auf Transportparameter signifikant erhöht.