

Elektrochemische Modellierung von Silicium-Graphit Mischelektroden in Lithium-Ionen-Batterien

Silicium wird als vielversprechender Kandidat für das Elektrodenmaterial von Lithium-Ionen-Batterien der nächsten Generation mit deutlich gesteigerter Energiedichte gehandelt. Bereits heute wird in kommerziellen Zellen ein immer größerer Anteil Silicium zur klassischen Graphitelektrode beigemischt. Um den optimalen Betrieb und hohe Sicherheit dieser Zellen zu gewährleisten, ist das Wissen über interne Zustände durch elektrochemische Modellierung zwingend notwendig.

Dazu soll in der Arbeit anhand eines bestehenden Ansatzes ein Modell für eine Mischelektrode entwickelt, durch experimentelle Messungen parametrisiert und anhand einer kommerziellen Zelle validiert werden.

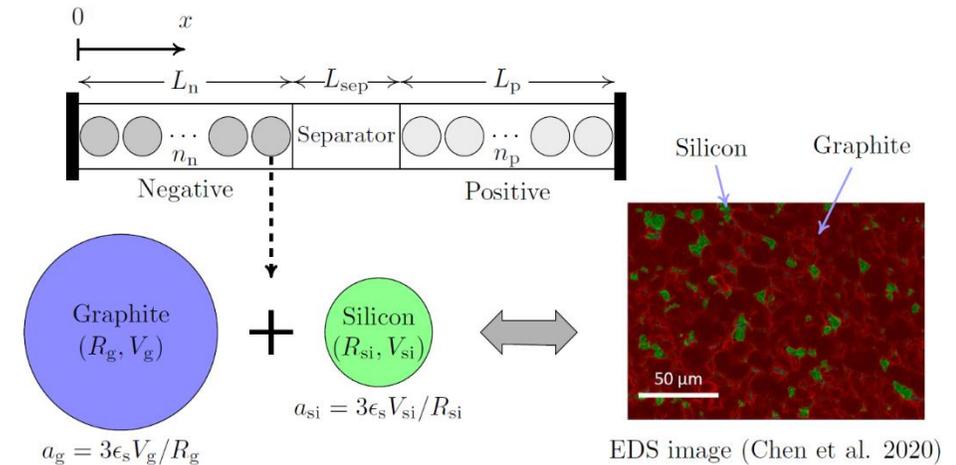


Abbildung aus: W. Ai et al., composite electrode model for lithium-ion batteries with silicon/graphite negative electrodes, *Journal of Power Sources* 527 (2022) 231142.

Vorausgesetzt wird:

- Grundlegende Kenntnis im Bereich Elektrotechnik
- Gute Kenntnisse in Matlab
- Eigenständiges Arbeiten

Vorteilhafte Kompetenzen:

- Verständnis der Prozesse in Lithium-Ionen-Batterien
- Interesse an Modellierung und Simulation

Kontakt:

Maximilian Schamel, M.Sc.

✉ maximilian.schamel@uni-bayreuth.de

Lehrstuhl Elektrische Energiesysteme

Prof. Dr.-Ing. Michael Danzer

Universitätsstraße 30, 95447 Bayreuth

✉ ees@uni-bayreuth.de