



## Masterarbeit

# Bestimmung kinetischer und thermodynamischer Kenngrößen an Li-Si-Elektroden in Lithium-Ionen-Batterien

Lithium-Ionen-Batterien sind als wieder aufladbare Energiespeicher in den verschiedensten Bereichen (transportable elektronische Geräte, Transportwesen, Batterie-Speicherkraftwerk) in Gebrauch und werden kontinuierlich weiterentwickelt. Für zukünftige Ansprüche ist (neben Sicherheitsaspekten) eine Erhöhung der Energiedichte, Leistungsdichte und Lebensdauer notwendig. Hierzu müssen neuartige Elektrodenmaterialien mit einer hohen spezifischen Kapazität bei gleicher Lebensdauer entwickelt und charakterisiert werden. Ein für Anwendungen hochinteressantes System sind hochkapazitive Li-Si-Elektroden.

Ziel dieser Arbeit ist die Untersuchung der elektrochemischen Lithiierung der Elektrode mit einer speziellen Technik, der „Galvanostatic Intermittent Titration Technique (GITT)“. Mit dieser Technik sollen kinetische und thermodynamische Kenngrößen ermittelt und im Rahmen der Literatur diskutiert werden.

### Aufgaben:

- Routineherstellung von dünnen Li-Si-Schichten mittels Ionenstrahlspattern
- Charakterisierung der Schichten mit GITT
- Datenanalyse und Interpretation
- Literaturvergleich mit reinem Silizium

Die Arbeit richtet sich an Studierende der Materialwissenschaft und Werkstofftechnik, der Energie und Materialphysik oder der Chemie. Voraussetzung ist Interesse an wissenschaftlich orientierten Arbeiten und an komplexer Datenanalyse. Kompetente Mitarbeiter werden Sie bei Ihrer Arbeit unterstützen.

Bearbeitungszeitraum: 6 Monate

Nähere Auskünfte:

Prof. Dr. Harald Schmidt  
Institut für Metallurgie  
AG Mikrokinetik  
Robert-Koch-Str. 42  
Tel. 05323/72-2094  
harald.schmidt@tu-clausthal.de