

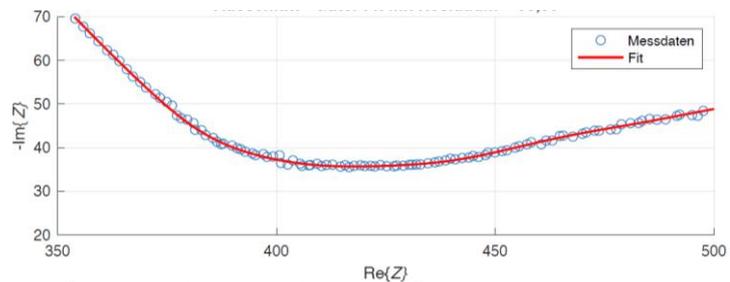
Studentische Arbeit

Ersatzschaltbildmodellierung von gemessenen Impedanzdaten

Schüttgüter, wie z.B. Sand, werden in verschiedensten industriellen Prozessen verwendet. In der Gießereiindustrie ist Quarzsand ein Hauptbestandteil, um Gussformen herzustellen, in die das noch flüssige Metall gegossen wird und durch die Gussform nach dem Abkühlen und Erstarren seine Gestalt erhält. Der Sand beeinflusst entscheidend die Produktqualität, sodass die Industrie an einem In-situ-Mess- und Auswertungsverfahren zur Qualitätsüberprüfung hochgradig interessiert ist.

Am Lehrstuhl wurde bereits gezeigt, dass die elektrische Impedanzspektroskopie (EIS) als Methode zur Unterscheidung verschiedener Schüttgüter prinzipiell geeignet ist. In diesem Zusammenhang wurde eine Datenbank an EIS-Daten angelegt. Um die Materialeigenschaften des Messgutes bestimmen zu können, ist es von Interesse, ein Modell bestehend aus Netzwerkelementen (z.B. Widerständen, Kondensatoren usw.) aus den Impedanzmessdaten mittels Fitfunktion (bzw. Regression) zu extrahieren. Oft können nämlich physikalische Materialeffekte bestimmten Netzwerkelementen zugeordnet werden, was zur qualitativen Einordnung der vermessenen Stoffe verwendet werden kann.

Im Rahmen dieser Arbeit sollen deswegen die bereits existierenden Impedanzmessdaten verschiedener Sande verwendet werden, um ein optimiertes Verfahren zu entwickeln, mit dem ein Ersatzschaltbildmodell generiert werden kann. Es sollen hierbei unterschiedliche Modellansätze (RC- oder ZARC-Kette usw.) miteinander verglichen werden.



Dabei erwerben Sie Know-how und Handlungskompetenz auf folgenden Gebieten: Elektrische Impedanzspektroskopie, rechnergestützte Messdatenauswertung im Bereich der Regression / Fiterzeugung

Arbeitsplan:

- Einarbeitung (Regressionsrechnung, EIS-Datenbank)
- Rechnergestützte Generierung von Fitmodellen mit MATLAB
- Ergebnisvergleich der verschiedenen Verfahren
- Dokumentation

Betreuer:

Luca Bifano, M.Sc., Tel.: 7236, E-Mail: luca.bifano@uni-bayreuth.de

Max Weidl, M.Sc., Tel.: 7218, E-Mail: max.weidl@uni-bayreuth.de