

Themenvorschlag für eine studentische Arbeit

Projekt- oder Masterarbeit

Inbetriebnahme einer gravimetrischen Messapparatur mit 0,1 µg-Auflösung für hochpräzise Sorptionsmessungen

Für die Auslegung verschiedenster chemieingenieurtechnischer Verfahren werden Messanlagen benötigt, die Sorptionsprozesse mit hoher Genauigkeit erfassen können. Hierfür sind insbesondere volumetrische sowie gravimetrische Messverfahren Stand der Technik.

Bei gravimetrischen Messverfahren ist es möglich die empfindliche Wägeeinheit von der Messatmosphäre durch magnetische Kraftübertragung zu entkoppeln. Diese Technologie wird als Magnetschwebewaage (MSW) bezeichnet. In Zusammenarbeit mit der Fa. Rubolab GmbH wurde eine MSW-Konfiguration mit einer Auflösung von 0,1 µg und einer Probenmasse von bis zu 4,5 g Probenmasse entwickelt und aufgebaut. Diese soll nun mit umfangreichen Testmessungen in Betrieb genommen werden. Hierzu sind anhand eines Referenzmaterials vergleichende Messungen mit weiteren MSW-Messanlagen durchzuführen und hinsichtlich Grenzbereiche, Stabilität und Reproduzierbarkeit auszuwerten. Abschließend ist eine Messunsicherheitsbetrachtung für diese Anlage und die Messungen durchzuführen. Hierzu sind die Ergebnisse wissenschaftlich auszuwerten und ansprechend darzustellen.

Im Rahmen der Arbeit sind folgende Teilaufgaben zu bearbeiten:

- Literaturrecherche zu Messmethoden zur Erfassung minimaler Masseänderung im Hinblick auf minimale Probengewichte, Forschungsfelder und Probenmaterial
- Inbetriebnahme und Durchführung von Vorversuchen zur Ermittlung der allgemeinen Messunsicherheit und des Leistungspotentials der Messapparatur
- Vergleichende Sorptionsmessungen an der MSW mit 0,1 µg-Auflösung und anderen MSW-Messanlagen mit Referenzmaterialien
- Ergebnisauswertung inkl. Messunsicherheitsbetrachtung
- Übersichtliche Darstellung und Diskussion der Ergebnisse (Vorbereitung einer Zeitschriftenveröffentlichung denkbar und würde unterstützt)

Aufgabenstellung und Umfang werden der Art Ihrer studentischen Arbeit individuell angepasst.

Kontakt: M. Sc. Katrin Markuske
E-Mail: katrin.markuske@ttd.tu-freiberg.de
Tel.: 03731 39-3643