



Karlsruher Institut für Technologie



Institut für Thermische Verfahrenstechnik



KARlsruhe Liquid metal Laboratory

Aufklärung von Blasenbildungsmechanismen bei der Methanpyrolyse in einem Flüssigmetall-Blasensäulenreaktor

Studentische Hilfskraft (m/w/d) (experimentell/theoretisch)

Beginn: nach Absprache

Themenstellung:

Wasserstoff gilt in der Energiedebatte zunehmend als Schlüssel für das Gelingen der Energiewende. Bisherige Wasserstoffproduktionstechniken sind jedoch nicht CO₂-Neutral, oder vergleichsweise teuer. Mit der Pyrolyse von Erdgas wird daher an einer Alternative gearbeitet, welche Klimafreundlichkeit und schnelle wirtschaftliche Umsetzung verbinden soll: Bei der zu Grunde liegenden Methanpyrolyse entsteht gasförmiger Wasserstoff und fester Kohlenstoff. Der Kohlenstoff als Reinstoff in fester Form ist ein wertvoller Grundstoff für verschiedene Industriezweige und kann darüber hinaus sicher gelagert werden. Wasserstoff wiederum lässt sich als sauberer Energieträger im Strom-, Wärme- und Mobilitätsbereich nutzen oder in industriellen Prozessen einsetzen, beispielsweise bei der Herstellung von Stahl.

Im Karlsruher Flüssigmetalllabor (KALLA) wurde in den letzten Jahren ein Versuchsreaktor im Labormaßstab zur Methanpyrolyse aufgebaut. Dieser Reaktor soll sowohl im Durchsatz als auch in der Wasserstoffausbeute optimiert werden. Hierzu werden unterschiedliche Reaktorbauformen, Gasvolumenströme und Dispergierorgane auf deren Einfluss auf den Umsatzgrad und die Produktzusammensetzung geprüft. Als besondere Herausforderung stellte sich dabei die Charakterisierung von Verweilzeiten heraus. Diese sind in großem Maße von Blasenbildungsvorgängen abhängig, deren Aufklärung komplexe Analytik erfordert.

Im Rahmen der studentischen Tätigkeit ist ein Messtand zur Charakterisierung von Blasenbildungsmechanismen vor zu bereiten. Zu den Aufgaben zählt:

- Aufbau und Inbetriebnahme eines Messtandes mit unterschiedlicher Sensorik
- Erstellung erster Messroutinen und der Dokumentation
- Sichtung und Auswertung verfügbarer Literatur zum Thema
- Durchführung erster Sondierungsexperimente und Planung weiterer Experimentalkampagnen

Der genaue Umfang der Aufgaben und Wünsche des Studierenden können nach Absprache mit dem Betreuer berücksichtigt werden. Eine nähere Vorstellung des Stellenangebots sowie die Klärung offener Fragen ist nach Absprache jederzeit möglich.

Christoph Hofberger

christoph.hofberger@kit.edu

+49 721 608-24149