

Masterarbeit

(Experimentell)

Next-Gen OES: Aufbau und Erweiterung eines optischen Temperaturmesssystems für Plasmabrenner in der nachhaltigen Wasserstofferzeugung

Beschreibungen:

Fossile Energieträger dienen nach wie vor als Rohstoff für die Herstellung von Kraftstoffen, Kunststoffen und einer großen Anzahl von Basischemikalien. Um den Bedarf an fossilen Energieträgern in der Zukunft zu senken, müssen neue Verfahren erforscht werden, um die Umwandlung von Reststoffen in Rohstoffe zu ermöglichen. Eine innovative Möglichkeit zur Herstellung nachhaltiger Chemikalien wie Methanol und anderer Kraftstoffe ist die plasmaunterstützte Vergasung.

Das Herzstück des Prozesses ist der Plasmabrenner, der Wasserdampf als Plasmagas verwendet. Im Rahmen dieser Masterarbeit soll ein bestehendes optisches Diagnosesystem zur Temperaturmessung in thermischen Plasmen weiterentwickelt werden. Auf Basis eines vorhandenen OES-Aufbaus wird die klassische Boltzmann-Plot-Methode um die erweiterte Saha-Boltzmann-Analyse ergänzt, um präzisere und hochtemperaturtaugliche Messungen zu ermöglichen. Das System wird für den Einsatz am plasmabasierten Versuchsbrenner des Lehrstuhls angepasst und experimentell validiert, sodass zweidimensionale Temperaturfelder der Plasmaflamme erfasst werden können. Die Arbeit kombiniert theoretische Spektroskopiemethoden, optisches Design und experimentelle Laborarbeit. Bei Interesse bitte Lebenslauf und Leistungsnachweis an jonas.brandstetter@tum.de.

Diese Arbeit umfasst die folgenden Arbeitsschritte:

- Einarbeitung in die Plasmaerzeugung und den existierenden Teststand
- Verständnis der klassischen Boltzmann-Plot- und erweiterten Saha-Boltzmann-Methodik
- Versuche mit dem bestehenden System
- Erweiterung des bestehenden Systems und Auswertung der Versuche

Anforderungen:

- Interesse an der Auslegung, Konstruktion und dem Aufbau von technischen Anlagen
- Handwerkliche Erfahrungen
- Erfahrung in Python
- Vorkenntnisse in der Optik oder Plasmaphysik sind hilfreich

Start: Ab sofort

Kontakt: Brandstetter, Jonas

Raum: MW 3702

Tel.: 089 289 16547

Email: jonas.brandstetter@tum.de

