

Ausschreibung Bachelor-/Masterarbeit

Temperaturmessung mittels laser-induzierter Fluoreszenz an einem McKenna-Kalibrierbrenner

Die berührungslose Temperaturmessung ist von großem Interesse in der Forschung. Denn hierbei wird das zu messende Objekt in seinem Zustand nicht beeinflusst. Während bei Festkörpern die Strahlung zur Temperaturmessung infrage kommt, gibt es bei Fluiden unterschiedliche Messtechniken. In der reaktiven Strömung, z.B. Verbrennung, kommt die laser-induzierte Fluoreszenz (LIF) zum Einsatz. Sowohl die Reaktionszone als auch die Temperatur ist unter bestimmten Umständen anhand des Zwischenprodukts Hydroxyl (OH) bestimmbar. Dabei wird die Spezies OH mit einem Laser bei einem oder zwei Wellenlängen im UV-Bereich angeregt und die Fluoreszenz mit einer bildverstärkten UV-Kamera aufgezeichnet. Intensitätsverhältnisse werden mit der Theorie verglichen und daraus Temperaturen berechnet. Doch zunächst muss die Messtechnik an einem Kalibrierbrenner, bekannt als „McKenna“ oder „flat flame burner“, kalibriert werden.

Im Rahmen dieser Arbeit soll die LIF Thermometrie an einem McKenna Brenner am Institut für Thermodynamik der Universität der Bundeswehr München durchgeführt werden. Unterschiedliche stöchiometrische Verhältnisse und Betriebsbedingungen sollen getestet werden. Die Ergebnisse müssen mithilfe von Literaturdaten und numerischen 1D Simulationen in ChemKin validiert werden.

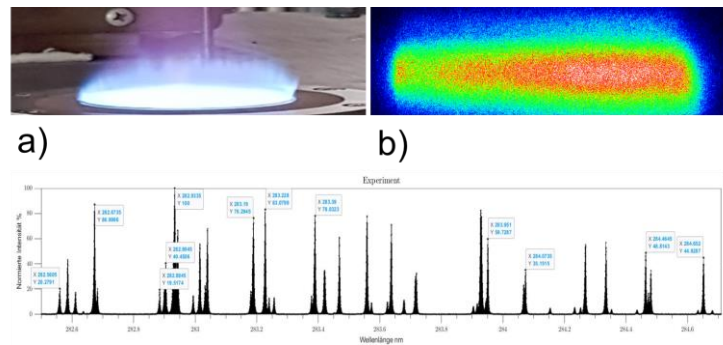


Abbildung 1: a) Flamme des McKenna, b) Intensitätsbild, c) spektrale Intensitätsverteilung

Lasersystem, Kamera und optischen Komponenten als auch ein McKenna Brenner sind vorhanden und aufgebaut. Interessenten sind willkommen, sich selbst ein Bild von unserem Institut und vom Prüfstand zu machen. Ein Besuch ist jederzeit möglich.

Beginn: ab sofort

Art der Arbeit: Experimentell (und ggf. analytisch, numerisch)

Teilaspekte der Arbeit:

- Literaturrecherche zu LIF Thermometrie und Einarbeitung in die Theorie der Quantenmechanik
- Experimentelles Arbeiten und Auswerten von Messergebnissen
- 1D Berechnung in ChemKin
- Validierung der Ergebnisse

Voraussetzungen:

- Studiengang Luft- und Raumfahrttechnik, Maschinenbau oder vergleichbare Studienrichtung
- Spaß an experimentellem Arbeiten, Motivation und Einsatzbereitschaft
- Gute Kenntnisse im Bereich Thermodynamik und Wärmeübertragung
- Matlab-Kenntnisse von Vorteil

Kontakt:

M.Sc. Rahand Dalshad

E-Mail: rahand.dalshad@unibw.de

Tel.: +49 (0)89 6004 2403

Geb. 35 / Raum 3453