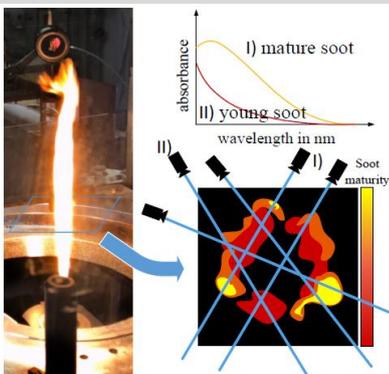


Masterarbeit

Tomografische Rekonstruktion der optischen Bandlücke von Ruß in Flammen mittels Absorptionsspektroskopie

Betreuer: Florian Bauer

Zeitpunkt: Beginn ab September 2021



Schnittebenen aus einer rußenden Flamme mit verschiedenen Ruß-Zonen, die sich in ihrem optischen Verhalten unterscheiden.



Abbildender Spektrograph mit intensivierter Kamera.

Die Vermeidung von Ruß als Schadstoff während der Verbrennung von Kohlenwasserstoffen birgt global ein großes Potential um dem Klimawandel entgegen zu wirken. Für ein umfassendes Verständnis des Rußentstehungsprozesses sind Messtechniken erforderlich, die Einblick in die unterschiedlichen Stufen der Rußbildung gewähren. Hier können die veränderlichen optischen Eigenschaften der Ruße mit voranschreitender „Alterung“ als qualitatives Maß dienen. So nimmt zum Beispiel mit zunehmender Graphitisierung die optische Bandlücke ab. Diese kann mittels Absorptionsspektroskopie im UV-Vis Bereich bestimmt werden, wobei sich das Problem ergibt, dass die Messtechnik keine orts aufgelöste Information liefert. Demnach ist ein tomografisches Verfahren erforderlich, um rechnerisch aus mehreren Absorptionspfaden ein 2D Schnittbild zu rekonstruieren. Für eine simultane Detektion verschiedener Absorptionspfade kann eine Kombination aus Lichtleitfaserbündeln und eines abbildenden Spektrographen verwendet werden.

Im Rahmen dieser Arbeit soll der optische Aufbau zur simultanen Erfassung verschiedener Absorptionsstrecken in rußenden Flammen realisiert werden. Weiterführend sollen die gewonnen Daten unter Verwendung existierender Rekonstruktionsalgorithmen für eine erste Auswertung der optischen Bandlücke herangezogen werden.

Zeitraum: ab September 2021

6 Monate

Ansprechpartner: F. Bauer

Tel.: 09131-85-29776

email: florian.fb.bauer@fau.de