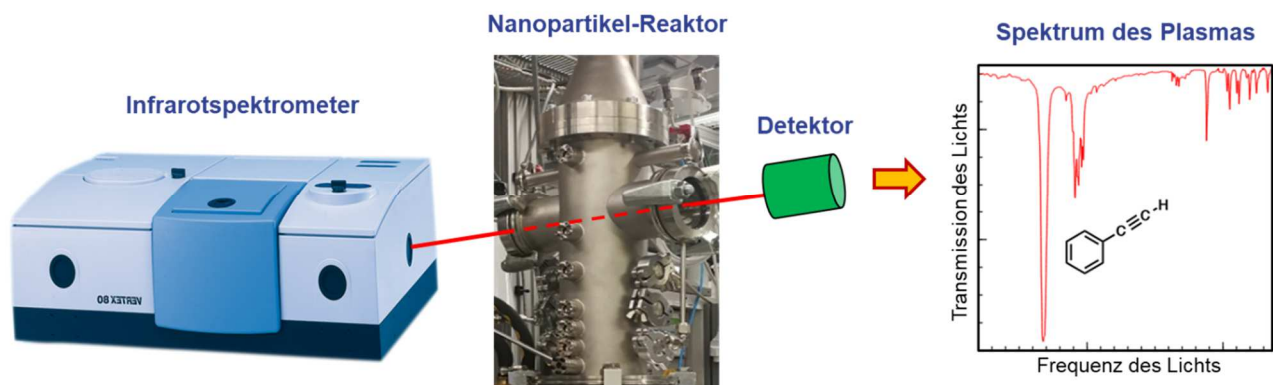


Masterarbeit

Optische Diagnostik am Nanopartikel-Reaktor: Infrarotspektroskopie

Das Institut für Verbrennung und Gasdynamik beschäftigt sich mit der gezielten Herstellung von Nanopartikeln in der Gasphase. Um fundamentale Prozesse der Nanopartikel-Synthese zu verstehen und gezielt zu steuern, muss man auf unterschiedlichste Diagnose-Verfahren zurückgreifen, z.B. auf Molekularstrahlprobennahmen mit anschließender Partikelmassenspektrometrie. In den letzten Jahrzehnten etablieren sich hierfür jedoch zunehmend optische Messmethoden. Eine davon ist die Fourier-Transformations-Infrarotspektroskopie, kurz FTIR-Spektroskopie.

Das Ziel dieser Arbeit besteht darin diese Methode gezielt an einem Mikrowellen-Plasmareaktor anzuwenden und weiterzuentwickeln. Eine grobe Skizze des Versuchsaufbaus ist in der Abbildung dargestellt. Das kommerzielle FTIR-Instrument sendet einen Lichtstrahl aus, der durch einen optischen Eingang den Reaktor durchquert. Bestimmte Frequenzen des Lichts werden dabei von den Spezies im Plasma absorbiert, sodass man aus dem detektierten Spektrum des Lichts auf die Art der Spezies, die Konzentration und evtl. auch auf die Temperatur schließen kann.



Aufgabenbeschreibung:

- Erlernen der Bedienung des FTIR-Geräts
- Durchführung von FTIR-Messungen in unterschiedlichsten Plasmen während der Synthese von z.B. Graphen-, Eisen- oder Silizium-Nanopartikeln
- Ergänzende FTIR-Analysen der produzierten Nanopartikel-Pulver
- Auswertung und Interpretation der Ergebnisse
- Anpassung/Weiterentwicklung des experimentellen FTIR-Aufbaus

Anforderungen:

Studium in Ingenieurwissenschaften, Physik, oder Chemie; Interesse/Grundkenntnisse in Optik und Messtechnik sind hilfreich. Spaß am experimentellen Arbeiten wird erwartet.

Beginn: sofort möglich

Ansprechpartner:

Dr. Peter Fjodorow
IVG-RF
Gebäude MA, Raum 443b
Tel. (0203) 37-94772
peter.fjodorow@uni-due.de

Prof. Dr. Hartmut Wiggers
IVG-RF
NETZ, Raum LN 0.19
Tel. (0203) 37-98087
hartmut.wiggers@uni-due.de

M.Sc. Paolo Fortugno
IVG-RF
NETZ, Raum LN 0.04
Tel. (0203) 37-98075
paolo.fortugno@uni-due.de