

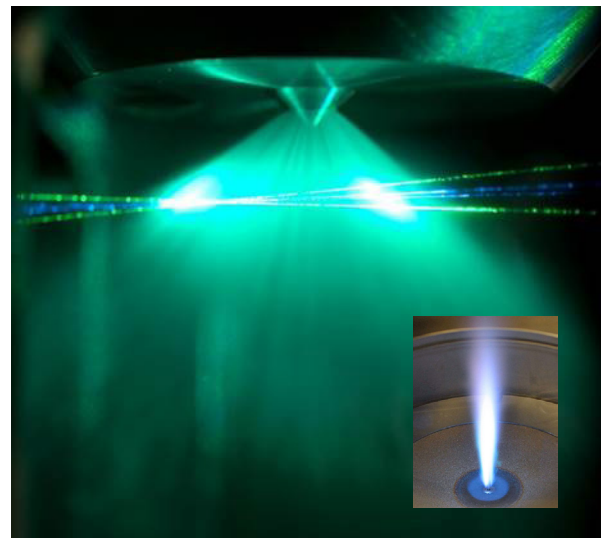
Abschlussarbeit

Entwicklung eines ultraschallbasierten Sprühsystems zur Anwendung in der Nanopartikelsynthese

Technische Anwendungen erfordern häufig die Zerstäubung von Flüssigkeiten mithilfe von Düsen. Je nach Anwendung finden sich eine Vielzahl von Zerstäubungsprinzipien (Filmzerstäubung, Druckzerstäubung, pneumatisch induzierte Zerstäubung u.v.m.). In der Nanopartikelsynthese stellt die Zerstäubung von Flüssigstrahlen mithilfe koaxialer Sekundärgasströmung ein hochinnovatives Verfahren dar. Dabei wird zur zielgerichteten Steuerung gewünschter Prozessausgangsparameter, beispielsweise der Größe von synthetisierten Nanopartikeln, eine möglichst homogene Tropfengrößenverteilung angestrebt, bis hin zu idealerweise monodispersen Sprays. Dies ist mit klassischen Zerstäubungsprinzipien jedoch nicht bzw. nur in grober Näherung realisierbar.

Im Rahmen dieser Arbeit soll zur Generierung annähernd monodisperser Sprays in einem innovativen Ansatz das Prinzip der Ultraschallzerstäubung mit einer konventionellen Düse kombiniert werden. Der Vorteil ist, dass bei der Zerstäubung von Flüssigkeiten mithilfe von Ultraschall erzeugte Tropfengrößen direkt proportional zur Anregungswellenlänge sind. Die Arbeit umfasst folgende Schritte:

1. Gegenüberstellung und Bewertung von Ultraschalldüsen im Kontext oben genannter Anwendungsfelder
2. Theoretische Auslegung eines für den Anwendungsfall angepassten Zerstäubers (el. und phys. Schwingkreis)
3. Auslegung und Konstruktion einer Ultraschalldüse
4. Inbetriebnahme und Messung
5. Dokumentation



Malte Bieber

WSA - Lehrstuhl für Wärme- und Stoffübertragung
RWTH Aachen University
Augustinerbach 6
52056 Aachen
Raum 114
Tel: +49 241 80-94797
bieber@wsa.rwth-aachen.de
www.wsa.rwth-aachen.de

Beginn

Ab sofort

Voraussetzungen

eingeschriebener Student der
Fachrichtung Maschinenbau