

„Auslegung einer Mischdüse zum Übersättigen von Gasströmen“

Typ: Bachelor-/Diplom-/Masterarbeit
Betreuer: Dipl.-Ing. Osman Akyildiz
Aufgabensteller: Prof. Dr.-Ing. K. Schaber

Im Rahmen eines vom BMWi geförderten Verbundprojektes wird angestrebt submikrone Aerosolpartikel energieeffizient abzuscheiden. Eine vielversprechende Methode ist die Vergrößerung der submikronen Partikel durch Aufkondensieren von Wasserdampf (heterogene Kondensation) auf eine Größe von 3 – 5 μm . Die Tropfen können anschließend in Massenkraftabscheidern unter geringem Energieaufwand abgeschieden werden. Für die heterogene Kondensation ist es notwendig übersättigte (metastabile) Gasphasen zu erzeugen. Ein geeigneter Prozessschritt für die Erzeugung einer übersättigten Gasphase ist das Mischen zweier Ströme unterschiedlicher Temperatur und Sättigung. Für die Realisierung des Mischvorgangs wird eine Mischdüse verwendet. Die Stromführung in der Mischdüse ist entscheidend für die Erzeugung der übersättigten Gasphase.

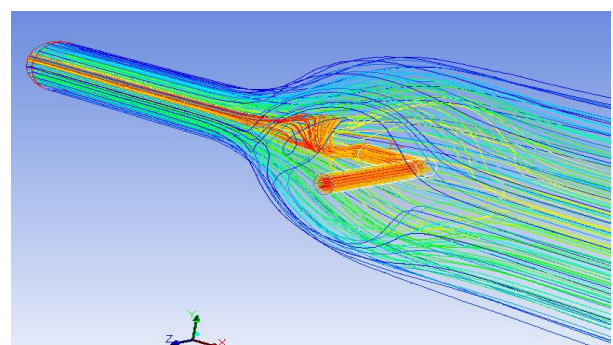
Gegenstand der Arbeit:

Am ITTK wurde ein Prüfstand aufgebaut um die notwendige übersättigte Gasphase durch Mischen zweier Ströme (unterschiedlicher Sättigung und Temperatur) zu erzeugen. Erste Messungen wurden mit einem 3-Wellenlängen-Extinktionsmessgerät (3-WEM) durchgeführt und Wachstum von Tropfen beobachtet.

Aufgabenstellung:

Im Rahmen dieser Arbeit ist es angestrebt die gegenwärtige Mischdüse zu optimieren und gegebenenfalls durch eine neue Konstruktion zu ersetzen. Für diese Aufgabe können unterstützend CFD-Untersuchungen durchgeführt werden. Anschließend sollen mit der neuen Konstruktion Messungen durchgeführt werden. Die dabei entstehenden Tropfen sollen mit Hilfe eines neuartigen 5-Wellenlängen-Extinktionsmessgerätes laseroptisch charakterisiert werden. Im Rahmen einer Bachelorarbeit kann die Arbeit im Umfang reduziert werden.

Voraussetzung: keine
Beginn: variabel



Stromlinien der gegenwärtigen Mischdüse. CFD-Simulation mit Ansys FLUENT