

ARBEITSGRUPPE FÜR MEHRPHASENSTRÖMUNG

Glasherstellung aus SiO₂ Staub

Förderkennzeichen

-

Projekttitle

Berechnung der Anlagerung von SiO₂ Staub zur Glasherstellung

Projektleiter und Bearbeiter

Dr. S. Horender

Projektförderung

Heraeus Tenevo GmbH

Kurzbeschreibung des Projektes

Für die Herstellung von Lichtwellenleitern für die Telekommunikation werden Rohre aus höchstem synthetischen Quarzglas benötigt, welches in einer Gasphasensynthese aus SiCl₄ in einer Knallgasflamme gewonnen wird. Dazu wird z.B. das sog. Outside-Vapour-Deposition (OVD) Verfahren benutzt, bei dem in einem oder mehreren Synthesebrennern SiO₂-Nanopartikel gebildet und auf einem rohrförmigen rotierenden Target abgeschieden werden. Ziel des Projektes ist es, die Bewegung und Abscheidung der Partikel zu berechnen, um damit Vorhersagen über die Abscheiderate unter verschiedenen Bedingungen zu ermöglichen, die für die Prozessverbesserung eingesetzt werden können. Dazu wurde die Flammenstruktur mittels CFD berechnet und die Partikelbahnen mit dem Euler/ Lagrange Verfahren rekonstruiert. Es wurden sowohl verschiedene Flammenparameter ϵ auch die parallele Anordnung mehrerer Flammen getestet und die berechneten Abscheideraten gaben die gemessenen Raten korrekt wieder. Zur Zeit werden weitere Arbeiten zur Modellierung der Partikelentstehung, Partikelagglomeration und der verbesserten Turbulenzmodellierung durchgeführt.

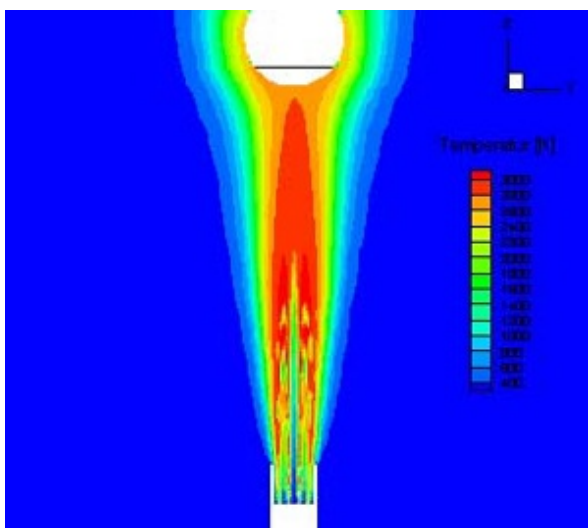


Bild 1: Temperaturprofil Brenner

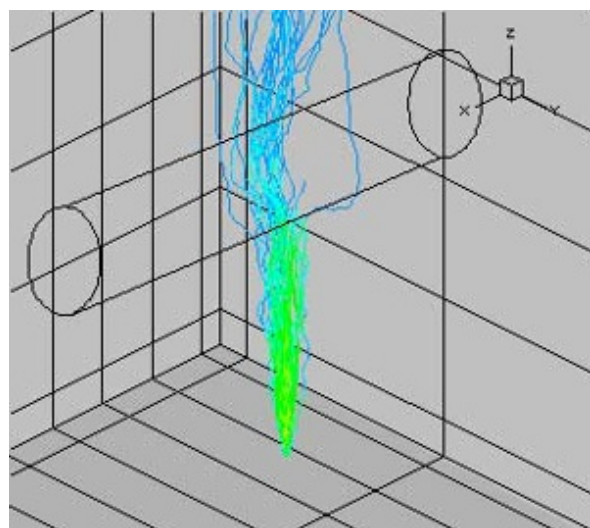


Bild 2: Trajektorie der SiO₂ Partikel