



Diplom-/ Masterarbeit

Experimente zur Blasenkoaleszenz in Flüssigkeitsströmungen

Zweiphasige Strömungen von Flüssigkeiten, die Blasen als disperse gasförmige Phase enthalten, treten zum Beispiel in siedenden Flüssigkeiten in Kühlkreisläufen und auch in begasten Flüssigkeiten in Rührbehältern oder Blasensäulen auf. In allen Strömungen dieser Art werden Erhaltungsgrößen über die Blasenoberfläche transportiert. Dieser Transport ist wesentlich durch die Größe der Blasen und die gesamte Blasenoberfläche bestimmt. Beide Blaseneigenschaften können sich im Verlauf der Strömung durch Wechselwirkungen zwischen den Blasen, z.B. bei Koaleszenz, verändern. Für die Auslegung und Simulation der Prozesse ist die Koaleszenz der Blasen daher ein wesentlicher Vorgang. Nach Stand der Forschung existiert aber kein etabliertes Modell zur Simulation der Vereinigung zweier Blasen in einer flüssigen Umgebung [1]. Ein Grund hierfür ist der Mangel an Wissen über den Vereinigungsvorgang in Form verlässlicher Daten aus Modellexperimenten, die für Tropfen in Flüssigkeit vorhanden sind [2-3]. Die vorliegende Diplom-/Masterarbeit soll zur Beseitigung dieses Mangels beitragen helfen.

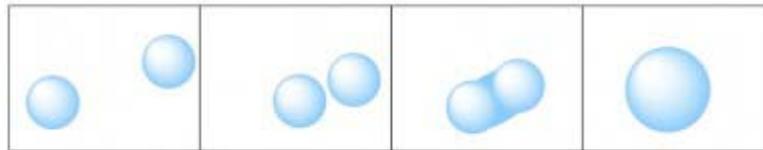


Abb.: Blasen-Koaleszenz (<http://icanhasscience.com/chemistry/those-devilish-co2-bubbles/>)

Aufgabenstellung

- Literaturrecherche zu Blasenkoaleszenz in Experiment und Theorie.
- Entwurf und Aufbau einer Versuchsanlage zur Erzeugung interagierender Blasen.
- Entwurf eines Versuchsprogramms zur Untersuchung von Blasenkoaleszenz mit Bildverarbeitung, Methode wie in [2] für Tropfen.
- Experimente mit Sichtbarmachung von Blasenkoaleszenz. Variation von Relativgeschwindigkeit und Größe der Blasen, sowie relevanter Eigenschaften der Flüssigkeit (Koaleszenzhemmung). Bestimmung der Regime mit Koaleszenz und mit Rückprall.
- Darstellung der Regime in dimensionsloser Form.
- Schriftliche Darstellung in Form der Diplom-/ Masterarbeit.

Literatur

- [1] E.I.A. van den Hengel, N.G. Deen, J.A.M. Kuipers, Ind. Eng. Chem. Res. **44** (2005), 5233-5245
[2] R.T. Eiswirth, H.-J. Barth, Proc. 7th ICMF, Tampa (FL, USA), 2010, paper 9.7.1
[3] Y. Qian, J.D. Wang, Can. J. Chem. Eng. **70** (1992), 88-96

Bearbeitung

Ab sofort, Vergütung wie in der Industrie, Durchführung und Betreuung am ISW.

Ansprechpartner

Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Günter Brenn, Institut für Strömungslehre und Wärmeübertragung
Technische Universität Graz, Inffeldgasse 25/F, 8010 Graz
Tel. 0316 873-7341 (Skr), Fax 0316 873-7356, Email brenn@fluidmech.tu-graz.ac.at