

Geometrische Optimierung eines Fallfilmabsorbers für die (Reaktiv-)Absorption von CO₂

Beginn: ab sofort

Studiengänge: Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik, Maschinenbau

Motivation

Eine effektive Technologie zur Abscheidung des klimaschädlichen Treibhausgases CO₂ aus Prozess- und Verbrennungsabgasen ist die (Reaktiv-)Absorption in Gas-Flüssig-Kontaktoren. Hierzu gehören unter anderem Fallfilmabsorber, in denen ein dünner Flüssigkeitsfilm schwerkraftgetrieben an einer Wand herabfließt, während ein Gas im Gegenstrom geführt wird.

Um Möglichkeiten der Effizienzsteigerung eines solchen Fallfilmabsorbers aufzuzeigen, sollen am Institut für Technische Chemie und Polymerchemie (ITCP) grundlegende Untersuchungen an einem Modellabsorber durchgeführt werden. Experimentelle Untersuchungen zur Hydrodynamik des sich im Absorber ausbildenden Fallfilms sind Gegenstand dieser Abschlussarbeit.

Aufgabenstellung

Im Rahmen der Abschlussarbeit soll der Einfluss strukturierter Oberflächen auf die Hydrodynamik des Fallfilmabsorbers experimentell untersucht werden. Hierfür soll zunächst geeignete (laser-)optische Messtechnik zur örtlich und zeitlich aufgelösten Erfassung von Filmhöhe und Filmwelligkeit in einen bestehenden Messstand integriert werden. Anschließend sollen vielversprechende Oberflächenstrukturen im Rahmen einer Literaturrecherche identifiziert, in Zusammenarbeit mit der institutseigenen Werkstatt gefertigt und anschließend am Versuchsstand vermessen werden. Auf diese Weise sollen optimierte Oberflächenstrukturen identifiziert werden, für die eine besonders ausgeprägte Quervermischung im Flüssigkeitsfilm und damit ein besonders vorteilhafter Einfluss auf die Effizienz des CO₂-Absorbers zu erwarten ist.

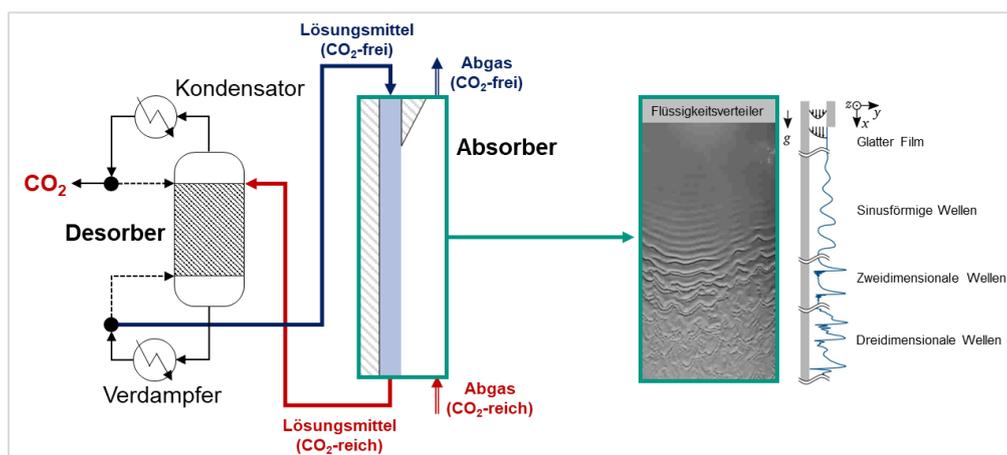


Abbildung 1: Veranschaulichung der Hydrodynamik des sich im Fallfilmabsorber ausbildenden Fallfilms

Der Umfang der Abschlussarbeit sowie die detaillierte Aufgabenstellung kann an die Bearbeitungszeit (Bachelor-/Masterarbeit) sowie an die persönlichen Interessen angepasst werden.

Interesse? Dann melde dich gerne direkt bei:

Andrea Düll
andrea.duell@kit.edu