

ANGEBOT FÜR PRAKTIKUM / GROßER BELEG / DIPLOMARBEIT EXPERIMENTELLE UNTERSUCHUNG VON BLASENKOALESENZ IN SALZLÖSUNGEN

Mit der Energiewende steigt der Bedarf an seltenen Erden für Schlüsseltechnologien wie z.B. Lithium für die Elektromobilität oder Neodym für Windkraftträder. Die effektive Aufbereitung und Trennung dieser Wertminerale stellt in der Mineralindustrie eine Herausforderung dar. Eine Möglichkeit für die Separierung ist die Flotation. In der Flotation haften hydrophobe Wertstoffpartikel an Gasblasen und steigen als Agglomerat auf. Diese bilden einen Schaum, der abgeschöpft werden kann. Die selektive Trennung wird u.a. von der Hydrodynamik in der Flotationszelle beeinflusst. Die Effizienz des Prozesses bleibt dabei weit unterhalb der wirtschaftlichen und umwelttechnischen Möglichkeiten.

Eine Variante zur Optimierung des Prozesses stellt die Verhinderung von der Verschmelzung (Koaleszenz) von Blasen dar. Die Unterbindung von Koaleszenz bewirkt eine Vergrößerung der vorhandenen Blasengrenzfläche, und damit eine größere Fläche zur Anlagerung von hydrophoben Partikeln. Innerhalb einer studentischen Arbeit soll experimentell der Effekt von Elektrolyten auf das Koaleszenzverhalten von Blasen untersucht werden. Dafür werden mit einer Kamera Bilder von Blasenschwärmen bei unterschiedlichen Elektrolytkonzentrationen aufgenommen und deren Blasengrößenverteilung bestimmt. In den Ergebnissen soll ein Zusammenhang zwischen Blasengrößenverteilung und Elektrolytkonzentration hergestellt werden. Die Experimente stellen eine Erweiterung des Verständnisses über das Verhindern von Koaleszenz innerhalb von Flotationszellen dar und können somit zukünftig zur effizienteren Separierung von seltenen Erden beitragen.

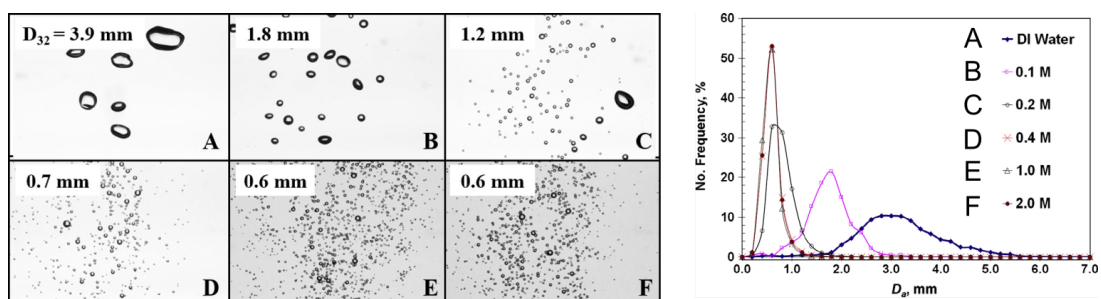


Abbildung: Einfluss der Elektrolytkonzentration auf den Blasendurchmesser. Aufgenommene Blasenbilder (links) und zugehörige Blasengrößenverteilung D_a (rechts) bei verschiedenen Konzentration von NaCl (Bilder aus Quinn et al. (2014)).

SCHWERPUNKTE DER ARBEIT

- Messungen der Blasendurchmesser bei verschiedenen Konzentrationen von Elektrolyten
- Bildverarbeitung mit ImageJ, MatLab oder Python zur Bestimmung der Blasengrößenverteilung
- Zusammenfassung der Ergebnisse innerhalb eines Berichtes

ANSPRECHPARTNER

Dipl.-Ing. Anna-Elisabeth Sommer
+49 351 260-3862
a.sommer@hzdr.de

M. Sc. Syed Sahil Hossain
+49 351 260 3872
s.hossain@hzdr.de