



Untersuchung der Lösungsmittlextraktion von Seltenen Erden mittels Interferometrie (Studentische Hilfskraft 15 h/Woche für 3 Monate + Verlängerung)

Die Seltenen Erden sind eine Gruppe von 17 Elementen im Periodensystem. Sie haben einzigartige physikalische und chemische Eigenschaften, die sie für viele Hightech-Komponenten wie Elektromobilität, Laser, Katalysatoren usw. unverzichtbar machen. Die Abtrennung von Seltenen Erden in der Industrie erfolgt hauptsächlich durch Flüssig-Flüssig-Extraktion, eine Technik mit hohem ökologischen Fußabdruck. Die Abtrennung beruht auf den geringen Unterschieden in der Affinität der Seltenen Erden zu dem verwendeten Extraktionsmittel. Daher ist der Trennfaktor, ein Parameter, der die „Trennbarkeit“ dieser Elemente quantifiziert, gering. Normalerweise müssen in Anlagen, die mehrere einzelne Seltene Erden produzieren, Hunderte von sich wiederholenden Schritten durchgeführt werden.

Um eine alternative, umweltfreundlichere Methode zur Gewinnung von Seltenen Erden zu entwickeln, ist eine fundierte Kenntnis der Extraktionskinetik erforderlich. Da es noch große Wissenslücken über die Vorgänge bei der Extraktion gibt, ist die Erforschung der Kinetik die Grundlage für die Entwicklung neuer Methoden.

Es gibt zahlreiche Techniken zur Bestimmung der Reaktionsparameter bei der Flüssig-Flüssig-Extraktion von Seltenen Erden (Single Drop, Lewis Cell, AKUFVE, Mixer-Settler). Sie haben alle ihre eigenen Nachteile. Die Konzentration in einer Glaszelle kann während des Extraktionsprozesses nicht-invasiv mit Interferometern gemessen werden. Dies ermöglicht Rückschlüsse auf die Reaktionskinetik und ein tieferes Verständnis der physikalisch-chemischen Prozesse. Vielversprechende Kandidaten haben dann die Möglichkeit (Dissertation/Diplomarbeit), ihre Arbeit fortzusetzen (bei Interesse).



Hauptaufgaben:

1. Anmischen chemischer Lösung für Interferometerexperimente
2. Vorläufige Messungen (Refractometer, UV-Vis Spectrometer)
3. Vorbereitung und Reinigung von Messzellen (Hele – Shaw Zellen)
4. Vorbereitung und gemeinsame Durchführung von Laserexperimenten
5. Datensicherung und Datennachbereitung

Voraussetzungen:

1. Interesse an angewandten optischen Experimenten
2. Grundkenntnisse der Chemie- und Fluidtechnik
3. Erfahrung im Umgang mit Chemikalien
4. Fähigkeit zu gewissenhaftem und sicherem Arbeiten
5. Kommunikationsfähigkeiten und einige grundlegende Kenntnisse der Datenanalyse

Kontakt:

Alexander Bidmon (a.bidmon@hzdr.de; alexander.bidmon@tu-dresden.de)

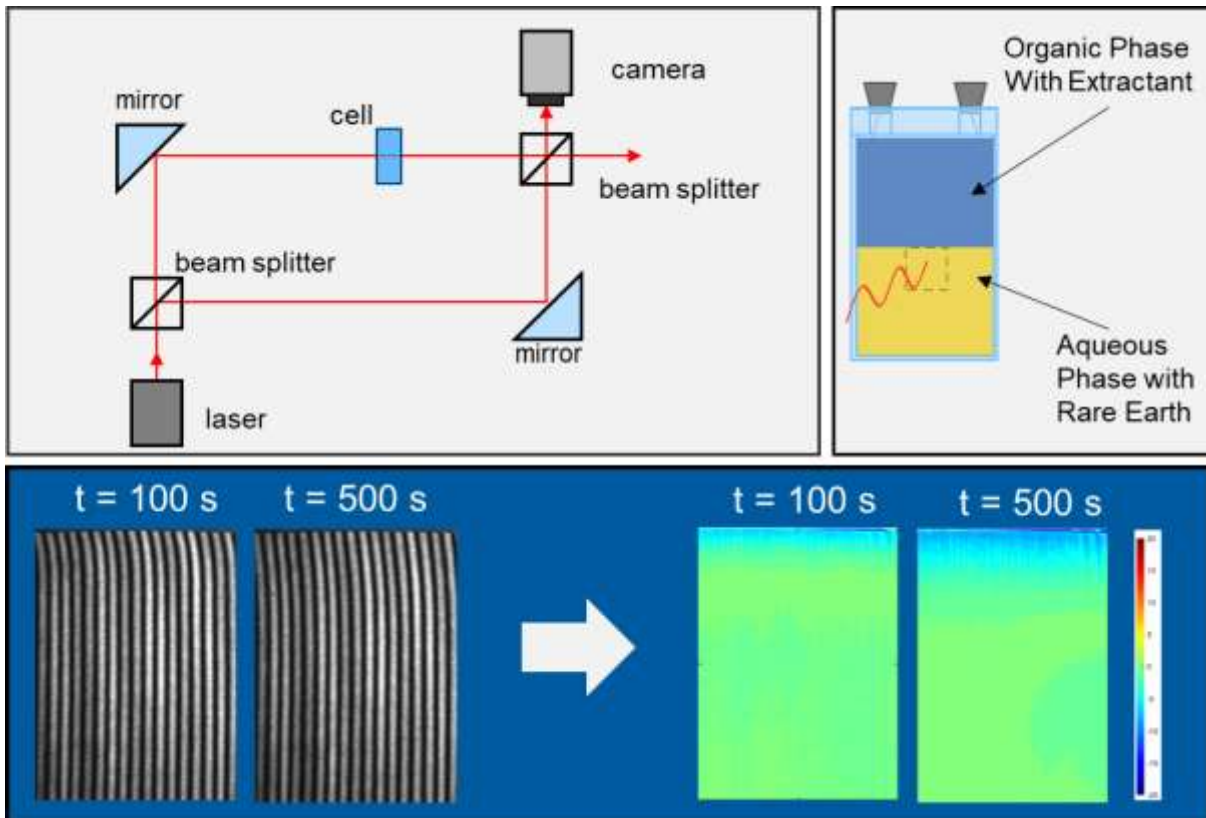


Abbildung 1: Oben links: Interferometerschema; Oben rechts: Hele-Shaw-Messzelle; Unten links: Interferogramm; Unten rechts: Konzentrationsfeld