

Analyse der Absorptionspeaks zur Schätzung der Mischzeit in Mikroreaktoren

Die Bestimmung von Mischdynamiken in Mikroreaktoren stellt eine große Herausforderung dar, da die Mischzeiten in diesen Systemen oft nur im Bereich von wenigen Millisekunden liegen. Traditionelle physikalische Methoden zur Bestimmung der Mischzeit stoßen bei solch kurzen Zeiten an ihre Grenzen. Zur Untersuchung der Mischdynamiken wird daher die chemische, konkurrierende Parallelreaktion der Villermaux-Dushman-Reaktion (VDR) eingesetzt. Bisher lag der Fokus vor allem auf der Analyse von Absorptionspeaks bei einzelnen Wellenlängen zur Bestimmung der Mischzeit. Es bleibt jedoch spannend zu erforschen, ob die Einbeziehung des gesamten Spektrums bei der Mischzeitbestimmung zu anderen – und möglicherweise genaueren – Ergebnissen führen kann.

Was sind meine Aufgaben?

Kalibrierung der Zielkomponenten im Lösungsmittelsystem im relevanten pH-Bereich | Durchführung der VDR | Spektrale Messdaten Analyse | Mischzeitbestimmung mittels Differentialgleichungssystemen | Statistischer Vergleich: Spektrale Methode vs. State-of-the-Art



Abbildung 1 – Modulares Mikroreaktionssystem (MMRS)

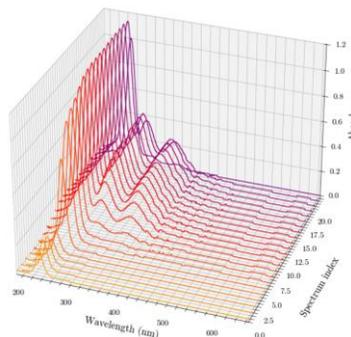


Abbildung 2 – UV/VIS Absorptionsspektrum-Zeitreihe

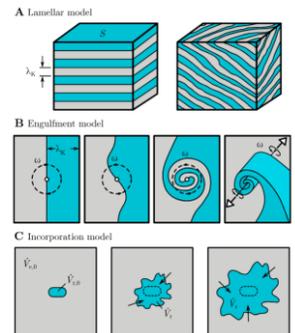


Abbildung 3 – Visualisierung verschiedener Mischmodelle: A Lamellar Model, B Engulfment Model, C Incorporation Model

Was nimmst du mit?

Unabhängige Arbeit im chemischen Labor | Detailgenaue, methodische und wissenschaftliche Arbeitsweise | Verständnis von Reaktionsdynamiken und Mischzeitabschätzung im Mikromaßstab | Grundkenntnisse in Python | Grundkenntnisse der Statistik | Dokumentation wissenschaftlicher Ergebnisse