

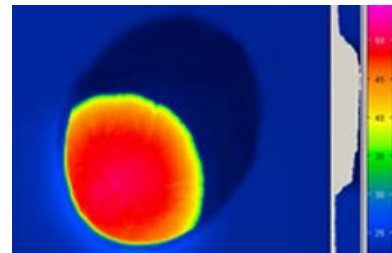
Module – Lerninhalte

Stoff- und Wärmetransport

Die Prozesse in chemischen Reaktoren werden maßgeblich von den Vorgängen der Stoff- und Wärmeübertragung bestimmt. Im vorliegenden Modul werden die verschiedenen Transporterscheinungen detailliert beschrieben und anhand von Beispielen erklärt, sowie die benötigten Stoffgrößen herausgestellt. Ziel ist es, in die Grundlagen dieser Problematik einzuführen.

Schwerpunkte:

- Grundlagen des Stofftransports
- Strömungslehre
- Druckverlust
- Theorie der Stoffübertragung
- Bauformen von Pumpen
- Was ist Wärme?
- Wärmetransport durch Strahlung
- Wärmetransport durch Leitung
- Wärmetransport durch Konvektion
- Bauformen von Wärmeübertragern



Mechanische und Thermische Trennverfahren

Rohstoffe und Produkte aus der chemischen Industrie sind häufig Stoffgemische. Darum zählt das Trennen von Stoffgemischen zu den verfahrenstechnischen Grundoperationen. Das Modul liefert die erforderlichen Kenntnisse über thermodynamische Phasengleichgewichte, die physikalischen und chemischen Eigenschaften vermischter Stoffe sowie Grundkenntnisse zu den industriellen Trennverfahren.

Schwerpunkte:

- Mechanische Trennverfahren
- Phasengleichgewichte
- Destillation
- Rektifikation
- Extraktion
- Adsorption
- Absorption
- Kristallisation



Chemische Reaktionstechnik

Chemiereaktoren bilden den Mittelpunkt von chemischen Prozessen. In diesem Modul werden dem Teilnehmer die unterschiedlichen Betriebsweisen und -bedingungen von Reaktoren erläutert. Dazu werden Grundkenntnisse über die in den Reaktoren ablaufenden chemischen Reaktionen vermittelt sowie Stoff-, Energie- und Zeitbilanzen aufgestellt.

Schwerpunkte:

- Grundlagen
- Ideale Reaktoren
- Bilanzierung idealer Reaktoren
- Verweilzeitverhalten
- Reale Reaktoren
- Grundtypen von Reaktoren



Katalyse und Kinetik

Für die chemischen Produktionsprozesse spielt die Katalyse eine zentrale Rolle. Heutzutage verlaufen rund 70 % aller chemischen Verfahren mittels heterogener Katalyse. Inhalt des Moduls sind das Wesen und die Anwendungsmotive der Katalyse, ein kurzer Abriss ihrer Geschichte sowie die kinetische Beschreibung katalytischer Prozesse.

Schwerpunkte:

- Mikrokinetik
- Makrokinetik
- Katalyse an Feststoffsäuren
- Katalyse an Metallen
- Katalyse an Oxiden



Nachhaltige Produktionsverfahren

Nachhaltige Produktionsverfahren bilden eine dauerhaft tragbare Grundlage unter dem Gesichtspunkt des Schutzes wirtschaftlicher Ressourcen. Neben einer Einführung zum Thema „Umweltfreundlich produzieren“ werden in diesem Modul zukunftsweisend u.a. die Grundlagen der grünen Chemie und der weißen Biotechnologie dargelegt.

Schwerpunkte:

- Grüne Chemie
- Alternative Lösungsmittel
- Wasserstoff und Brennstoffzellen
- Weiße Biotechnologie
- Bioreaktoren und Biogas
- Biokraftstoffe und alternative Energien



Regelung

Das Modul Regelung soll soweit in die Grundlagen der Regelungstechnik einführen, dass der Teilnehmer mit dem Sprachgebrauch der Regelungstechnik vertraut gemacht wird und in die Lage versetzt wird, grundlegende regelungstechnische Aufgaben zu verstehen und zu realisieren.

Schwerpunkte:

- Informationen und Signale
- Systeme und Systemanalyse
- Modellklassifizierung
- Theoretische und Experimentelle Modellbildung
- Regelung und Regelkreis
- Regelstrecken und Regler
- Dimensionierung von Regelkreisen

