

Kursablauf

- Anreise bis 9:45
10:00 – 14:30 Einleitung/1. Vorlesung
13:00 – 14:30 2. Vorlesung
15:00 – 16:30 1. Übung
ab 18:00 Geselliges
Beisammensein
2. Tag
08:00 – 09:30 3. Vorlesung
10:00 – 11:30 4. Vorlesung
12:30 – 14:00 2. Übung
14:30 – 16:00 5. Vorlesung

Wir verfügen über ein begrenztes Zimmerkontingent zu Vorzugskonditionen und sind gern bei der Vermittlung von Übernachtungen behilflich.

Zielgruppe

Der Kurs richtet sich an Naturwissenschaftler, Ingenieure und Techniker aus Industrie und Forschung.

Vorkenntnisse

Elementare Kenntnisse der Physikalischen Chemie sowie der Technischen Chemie.

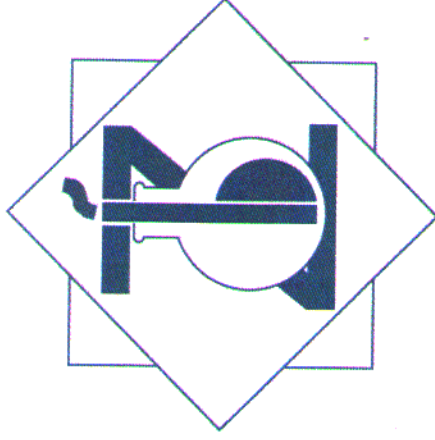
Organisatorisches

Anmeldung mit beiliegendem Vordruck oder direkt durch Post, Fax oder e-mail an:

Ingenieurbüro Dr. Ziegenbalg GbR
Balthasar-Röbller-Str. 36
09599 Freiberg
Fax: 03731 – 698 365
e-mail: info@ibz-freiberg.de

Der Kurs findet im Gebäude des DBI-Freiberg, Halsbrücker Str. 34, 09599 Freiberg statt.

Mindestteilnehmerzahl: 5
Maximalteilnehmerzahl: 20
(Reihenfolge entsprechend Eingang der verbindlichen Anmeldung)



Weiterbildungskurs

Die grafische Darstellung und quantitative Auswertung von Salz – Wasser – Lösungsgleichgewichten

- Eine Einführung -

PD Dr. rer. nat. habil. G. Ziegenbalg
Ingenieurbüro Dr. Ziegenbalg GbR
Balthasar-Röbller-Str. 36
09599 Freiberg

Salz-Wasser-Lösungsgleichgewichte stellen die Basis für die Beschreibung sowohl von Kristallisations- und Fällprozessen als auch von Lösevorgängen dar. Insbesondere in komplex zusammen gesetzten Mehrkomponentensystemen kommt einer Visualisierung der oftmals zunächst unübersichtlich erscheinenden Gleichgewichte eine wesentliche Rolle zu. Phasendiagramme ermöglichen ein Verständnis der auftretenden Gleichgewichte sowie das Ableiten von Kristallisationsfolgen. Analoges gilt für Phasenumwandlungen oder -neubildungen und für Löse- sowie Eindampfprozesse.

Oftmals vernachlässigt wird die Tatsache, dass aus Phasendiagrammen eine Vielzahl von quantitativen Aussagen ableitbar sind. So können beispielsweise Mischungs-, Löse- und Eindampfprozesse sowohl hinsichtlich der Kristallisationspfade als auch bezüglich der Mengen an gebildeten oder gelösten Phasen exakt beschrieben werden.

Basierend auf langjährigen Erfahrungen in der Anwendung von fest - flüssig - Phasengleichgewichten zur Beschreibung von Löse- und Kristallisationsprozessen werden von Herrn Priv.-Doz. Dr. Ziegenbalg wesentliche Aspekte der grafischen Darstellung von Mehrkomponentensystemen sowie der quantitativen Auswertung von Phasendiagrammen vorgestellt. Ausgewählte Übungen dienen der Anwendung und Festigung des erworbenen Wissens.

In einem zweitägigen Kurs werden in fünf Vorlesungen sowie zwei Übungen die Grundprinzipien der Darstellung von Salz-Wasser-Lösungsgleichgewichten in Phasendiagrammen anhand einer Vielzahl von praktischen Anwendungen vorgestellt und diskutiert.

Programm

1. Die physikalisch chemischen Grundlagen von Salz-Wasser-Lösungsgleichgewichten
 - 1.1 Thermodynamische Grundlagen
 - 1.2. Kriterien des Gleichgewichtszustandes
 - 1.3 Das Gibbs'sche Phasengesetz
 - 1.4 Konzentrationseinheiten
 - 1.5 Faktoren die die Löslichkeit beeinflussen
2. Binäre Systeme
 - 2.1 Schmelz-/ Löslichkeitsdiagramme
 - 2.2 Triebkräfte für Kristallisationsprozesse
 - 2.3 Grundlagen der Kristallisationskinetik
 - 2.4 Das System NaCl-H₂O
 - 2.5 Das System AlCl₃-H₂O
 - 2.6 Stabile / Metastabile Gleichgewichte
3. Ternäre Systeme
 - 3.1 Isotherme Darstellung
 - 3.1.1 Rechtwinkliges Koordinatensystem
 - 3.1.2 Gibbs'sches Dreieck
 - 3.2 Polytherme Darstellung

- 3.3 Das System NaCl-KCl-H₂O
 - 3.3.1 Isotherme/polytherme Darstellung
 - 3.3.2 Kristallisationswege beim isothermen Eindampfen
 - 3.3.3 Sylvinitverarbeitung
- 3.4 Das System NaCl-CaCl₂-H₂O
 - 3.4.1 Kristallisationswege
 - 3.4.2 Quantifizierung von Aussalzprozessen
- 3.5 Das System KCl-MgCl₂-H₂O
- 3.6 Kongruente / Inkongruente Löslichkeit
- 3.7 Systeme in gemischten Lösungsmitteln

4. Quaternäre Systeme
 - 4.1 Isotherme Darstellung
 - 4.2 Polytherme Darstellung
 - 4.3 Systeme mit einem gleichen Ion
 - 4.3.1 Das System NaCl-MgCl₂-CaCl₂-H₂O
 - 4.3.2 Das System NaCl-Na₂SO₄-NaNO₃-H₂O
 - 4.4 Reziproke Salzpaare
 - 4.5 Isotherme/Polytherme Darstellung
 - 4.6 Das System Na⁺, K⁺/Cl⁻,NO₃⁻//H₂O
 - 4.6.1 Isotherme, quantitative Darstellung
 - 4.6.2 Polytherme Darstellung
 - 4.7 Das System K⁺, Mg²⁺/Cl⁻, SO₄²⁻//H₂O
 - 4.7.1 Isotherme/Polytherme Darstellung
 - 4.7.2 Quantitative Beschreibung

5. Ausblick