



IBZ - Salzchemie
GmbH & Co. KG

WEITERBILDUNGSKURS

**Fest-Flüssig-Phasengleichgewichte
des quinären Systems der
ozeanischen Salze**

Eine Einführung in die Grundlagen
und die grafische Darstellung der
Gleichgewichte



KURSABLAUF

1. Tag

- 10:00 - 12:00 Einleitung / 1. Vorlesung
- 12:00 - 13:00 Mittag
- 13:00 - 14:30 2. Vorlesung
- 15:00 - 16:30 3. Vorlesung

2. Tag

- 08:00 - 10:00 1. Übung
- 10:30 - 12:00 4. Vorlesung
- 12:00 - 13:00 Mittag
- 13:00 - 14:30 5. Vorlesung
- 15:00 - 16:30 6. Vorlesung
- ab 18:00 Geselliger Abend

3. Tag

- 08:00 - 10:00 2. Übung
- 10:30 - 12:00 7. Vorlesung
- 12:00 - 13:00 Mittag
- 13:00 - 14:30 8. Vorlesung
- 15:00 - 16:30 3. Übung

4. Tag

- 08:00 - 09:30 9. Vorlesung
- 10:00 - 11:30 10. Vorlesung
- 11:30 - 12:30 Mittag
- 12:30 - 14:00 4. Übung / Abschluss

ANMERKUNGEN

Zusätzliche Informationen zur Anmeldung, Wunsch zur Hotelreservierung etc.

ANMELDUNG PER BRIEF, FAX ODER MAIL AN:



IBZ - Salzchemie GmbH & Co. KG

Gewerbepark „Schwarze Kiefern“
09633 Halsbrücke (bei Freiberg)
Tel.: +49 3731 200-155
Fax: +49 3731 200-156
Mail: info@ibz-freiberg.de
www.ibz-freiberg.de

Bitte
freimachen

IBZ - Salzchemie GmbH & Co. KG

Gewerbepark „Schwarze Kiefern“
09633 Halsbrücke (bei Freiberg)



Die Fest-Flüssig-Phasengleichgewichte im System Na^+ , K^+ , Mg^{2+} / Cl^- , SO_4^{2-} // H_2O , dem sogenannten quinären System der ozeanischen Salze sind seit über 100 Jahren Gegenstand von Untersuchungen. Aufgrund der großen wirtschaftlichen Bedeutung, sowie als Grundlage für eine Diskussion der Entstehung der Salzlagerstätten, existieren eine Vielzahl von Untersuchungen, die eine Beschreibung großer Bereiche des sehr komplexen Systems betreffen. Dies betrifft sowohl die 6 binären, 9 ternären und 5 quaternären Randsystemen als auch die NaCl - bzw. NaCl - KCl / Carnallit gesättigten Gebiete des quinären Systems.

Die Anwendung und Beurteilung der sehr unterschiedlichen Daten erfordert ein Verständnis der physikalisch-chemischen Grundlagen, sowie der möglichen Phasengleichgewichte. Gerade letzteres kann durch grafische Darstellungen erheblich erleichtert werden. Phasendiagramme geben nicht nur einen Überblick über Gleichgewichte, sondern ermöglichen auch eine quantitative Beschreibung von Löse- und Kristallisationsprozessen. Analoges gilt für die Ableitung von Kristallisationswegen.

Basierend auf langjährigen Erfahrungen bei der Untersuchung und Anwendung von Phasengleichgewichten im quinären System der ozeanischen Salze werden von Herrn Prof. Dr. Ziegenbalg wesentliche Aspekte der grafischen Darstellung von Mehrkomponentensystemen, sowie der quantitativen Auswertung von Phasendiagrammen vorgestellt. Gleichzeitig wird ein Überblick über wesentliche, physikalisch-chemische Eigenschaften der jeweiligen festen Phasen gegeben. An Beispielen werden die Möglichkeiten der qualitativen und quantitativen Behandlung der unterschiedlichen Systeme geübt.

ZIELGRUPPE & VORKENNTNISSE

Der Kurs richtet sich an Naturwissenschaftler und Techniker aus Industrie und Forschung. Elementare Kenntnisse der Physikalischen Chemie sowie der Technischen Chemie sind erforderlich.

ORGANISATORISCHES

Wir verfügen über ein begrenztes Zimmerkontingent zu Vorzugskonditionen und sind gern bei der Vermittlung von Übernachtungen behilflich. Seminartermine und Kursgebühren entnehmen Sie bitte den beiliegenden Informationen. Bei Bedarf kann der Kurse auch als in-house-Schulung angeboten werden.



Mindestteilnehmerzahl 5, Maximalteilnehmerzahl 15

PROGRAMM

- 1 Physikalisch chemische Grundlagen**
 - 1.1 Thermodynamische Grundlagen
 - 1.2 Kriterien des Gleichgewichtszustandes
 - 1.3 Stabile / metastabile Gleichgewichte
 - 1.4 Das Gibbs'sche Phasengesetz
 - 1.5 Konzentrationseinheiten
- 2 Historische Entwicklung der Darstellung von Salz-Wasser-Lösungsgleichgewichten**
- 3 Zweistoff-Systeme**
 - 3.1 Möglichkeiten der grafischen Darstellung
 - 3.2 Das System NaCl - H_2O
 - 3.3 Das System KCl - H_2O
 - 3.4 Das System Na_2SO_4 - H_2O
 - 3.5 Das System MgSO_4 - H_2O
 - 3.6 Das System K_2SO_4 - H_2O
 - 3.7 Das System MgCl_2 - H_2O
- 4 Dreistoffsysteme**
 - 4.1 Möglichkeiten der grafischen Darstellung
 - 4.2 Das System NaCl - KCl - H_2O
 - 4.3 Das System NaCl - MgCl_2 - H_2O
 - 4.4 Das System KCl - MgCl_2 - H_2O
 - 4.5 Das System NaCl - Na_2SO_4 - H_2O
 - 4.6 Das System MgCl_2 - MgSO_4 - H_2O
 - 4.7 Das System K_2SO_4 - KCl - H_2O
 - 4.8 Das System Na_2SO_4 - K_2SO_4 - H_2O
 - 4.9 Das System Na_2SO_4 - MgSO_4 - H_2O
 - 4.10 Das System K_2SO_4 - MgSO_4 - H_2O
- 5 Vierstoffsysteme**
 - 5.1 Systeme mit einem gemeinsamen Ion
 - 5.1.1 Möglichkeiten der grafischen Darstellung
 - 5.1.2 Das System NaCl - KCl - MgCl_2 - H_2O
 - 5.1.3 Das System Na_2SO_4 - K_2SO_4 - MgSO_4 - H_2O
 - 5.2 Reziproke Salzpaare
 - 5.2.1 Möglichkeiten der grafischen Darstellung und der quantitativen Beschreibung
 - 5.2.2 Das System 2 NaCl / K_2SO_4 - H_2O
 - 5.2.3 Das System 2 NaCl / MgSO_4 - H_2O
 - 5.2.4 Das System KCl / MgSO_4 - H_2O
- 6 Das quinäre System der ozeanischen Salze**
 - 6.1 Möglichkeiten der grafischen Darstellung
 - 6.2 Die Isothermen bei 25 °C, 50 °C, 75 °C, 90 °C
 - 6.3 Polytherme Darstellung
- 7 Ausblick**

ANMELDUNG

Weiterbildungskurs - Die Fest-Flüssig-Phasengleichgewichte des quinären Systems der ozeanischen Salze

Anmeldeschluss ist 7 Tage vor Kursbeginn. Die Anmeldungen werden entsprechend der Reihenfolge des Einganges berücksichtigt.

Gewünschtes Seminardatum

.....

Veranstaltungsteilnehmer

Herr Frau

Titel / Beruf

Nachname

Vorname

Firma

Anschrift

.....

Telefon / Fax

Mail

Seminartermine und Kursgebühren entnehmen Sie bitte den beiliegenden Informationen. Wird die Anmeldung mindestens eine Woche vor Beginn storniert, erfolgt die Erstattung der Teilnehmergebühr abzüglich 10% für Verwaltungskosten. Bei späterer Stornierung ist keine Erstattung möglich.

.....
Datum, Unterschrift, Firmenstempel