

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Иркутский государственный университет»

Химический факультет

Н. И. Скрипов, Т. П. Степанова

ГЕТЕРОГЕННЫЕ ФАЗОВЫЕ РАВНОВЕСИЯ

Учебное пособие



УДК 541.123(075.8)
ББК 24.53я73
С45

Печатается по решению учебно-методической комиссии
химического факультета ИГУ

**Издание выходит в рамках
Программы стратегического развития
ФГБОУ ВПО «ИГУ» на 2012–2016 гг.**

Рецензенты:

д-р хим. наук, проф. *Л. Б. Бельх*,
канд. хим. наук, доц. *С. А. Скорникова*

Скрипов Н. И.
С45 Гетерогенные фазовые равновесия : учеб. пособие /
Н. И. Скрипов, Т. П. Степанова. – Иркутск : Изд-во ИГУ,
2013. – 100 с.
ISBN 978-5-9624-0919-1

Пособие посвящено одному из разделов физической химии – вопросам гетерогенного фазового равновесия. Рассмотрен понятийный аппарат, основные правила и закономерности фазового равновесия, приведены и проанализированы диаграммы фазового равновесия в одно-, двух- и трехкомпонентных системах. Предложены практические работы для закрепления теоретического материала.

Предназначено для студентов 3-го курса химического факультета ИГУ при выполнении практикума по физической химии.

Библиогр. 6 назв. Ил. 36. Табл. 13.

УДК 541.123(075.8)
ББК 24.53я73

Учебное издание

Скрипов Никита Игоревич, Степанова Татьяна Петровна
ГЕТЕРОГЕННЫЕ ФАЗОВЫЕ РАВНОВЕСИЯ

Подготовила к печати *М. А. Айзман*

Темплан 2013. Поз. 161

Подписано в печать 30.12.2013. Формат 60x90 1/16

Уч.-изд. л. 5,0. Усл.-печ. 6,3. Тираж 100 экз. Заказ 110

Издательство ИГУ; 664003, г. Иркутск, бульвар Гагарина, 36

ISBN 978-5-9624-0919-1

© Скрипов Н. И., Степанова Т. П., 2013
© ФГБОУ ВПО «ИГУ», 2013

Оглавление

Введение	5
1. Фазовые равновесия	7
1.1. Основные понятия и определения.....	8
1.2. Правило фаз Гиббса (закон равновесия фаз).....	13
1.3. Фазовое равновесие в однокомпонентных системах.....	14
1.4. Полиморфизм	17
2. Физико-химический анализ, его основные принципы.....	24
2.1. Методы изображения систем.....	24
2.2. Термический метод анализа.....	26
3. Основные типы диаграмм плавкости двухкомпонентных систем	31
3.1. Диаграмма состояния системы с простой эвтектикой ...	31
3.2. Диаграммы состояния системы с образованием химических соединений	34
3.3. Диаграммы состояния систем с образованием неограниченных твердых растворов	39
3.4. Диаграммы состояния двухкомпонентных систем с ограниченной растворимостью компонентов	43
3.5. Диаграммы состояния системы с ограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии с эвтектикой	49
3.6. Диаграмма состояния системы с ограниченной растворимостью компонентов с перитектикой.....	51
4. Трехкомпонентные системы	54
4.1. Методы изображения состава	54
4.2. Диаграммы плавкости трехкомпонентных систем	57
4.2.1. Объёмная диаграмма плавкости	57
4.2.2. Методы построения диаграмм.....	59
4.2.3. Основные типы диаграмм плавкости трехкомпонентных систем.....	61
4.2.4. Процессы кристаллизации	65
4.3. Взаимная растворимость трёх жидкостей	69
4.4. Распределение вещества между двумя несмешивающимися растворителями.....	73

Лабораторная работа 1. Изучение двухкомпонентной системы с простой эвтектикой	76
Лабораторная работа 2. Изучение двухкомпонентной системы с ограниченной взаимной растворимостью компонентов в жидком состоянии	80
Лабораторная работа 3. Изучение взаимной растворимости трёх жидкостей	84
Лабораторная работа 4. Построение диаграммы плавкости трёхкомпонентной системы	87
Лабораторная работа. 5. Изучение распределения вещества между двумя несмешивающимися жидкостями.....	91
Заключение	97
Вопросы к коллоквиуму «Растворы. Фазовые равновесия».....	97
Рекомендуемая литература.....	100