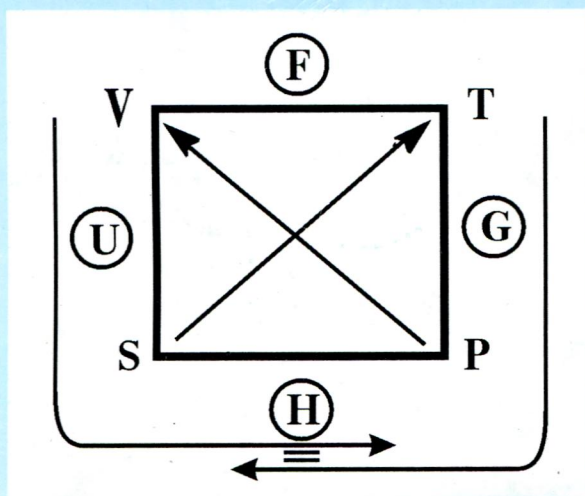


А.С. ПАШИНКИН, Б.К. КАСЕНОВ

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕРМОДИНАМИКИ



«Ғылым»
Алматы
2003

А.С. ПАШИНКИН, Б.К. КАСЕНОВ

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ
МЕТОДЫ
ХИМИЧЕСКОЙ
ТЕРМОДИНАМИКИ

«ҒЫЛЫМ»
Алматы
2003

УДК 66.021.2

Пашинкин Андрей Сергеевич – доктор химических наук, профессор Московского института электронной техники,
Касенов Булат Кунурович – доктор химических наук, профессор, заместитель директора по научной работе Института фитохимии МОН РК

Экспериментальные методы химической термодинамики. - Караганда. 2003 г. - 100 с.

В книге приведен анализ состояния современных термодинамических справочников. Рассмотрена история создания современной термодинамической справочной литературы. Дан анализ состояния современных фундаментальных справочных изданий, обсуждены компилятивные и специализированные справочные издания. Рассмотрены экспериментальные термохимические и термодинамические методы исследования индивидуальных веществ, методы электродвижущих сил, способы определения давления и состава пара, специальные методы определения давления диссоциации индивидуальных веществ. Анализируются источники погрешностей при измерении давления насыщенного пара.

Книга представляет интерес для специалистов в области физической химии, теории металлургических процессов, а также для студентов и аспирантов соответствующих специальностей.

Ответственный редактор, член-корреспондент Национальной Академии наук Республики Казахстан, доктор химических наук, профессор **Адекенов С.М.**

Рецензенты: доктор химических наук **Такенов Т.Д.**
доктор химических наук, проф. **Турдыбеков К.М.**

Утверждено к печати Ученым советом Института фитохимии МОН РК.

ISBN 9965-07-186-1

О Г Л А В Л Е Н И Е

| | |
|---|----|
| 1. ВВЕДЕНИЕ | 5 |
| 1. Современные термодинамические справочники | 7 |
| 1.1 История создания термодинамической справочной литературы и перспективы ее развития | 7 |
| 1.2 Понятие о фундаментальных и компилятивных справочных изданиях по термодинамическим свойствам индивидуальных веществ | 8 |
| 1.3 Описание основных отечественных и зарубежных фундаментальных справочных изданий по термодинамическим свойствам индивидуальных веществ | 10 |
| 1.4 Некоторые компилятивные и специализированные справочные издания | 16 |
| Список литературы | 16 |
| 2. Термодинамические методы исследования индивидуальных веществ | 23 |
| 2.1 Теплота образования химических соединений | 24 |
| 2.1.1. Основные понятия химической термодинамики и термохимии в связи с методами определения теплот образования химических соединений | 23 |
| 2.1.2. Закон Гесса и некоторые его следствия | 25 |
| 2.2 Теплоемкость. Основные понятия и определения | |
| 2.2.1. Теплоемкость как термодинамическая и термохимическая величина | 25 |
| 2.2.1.1. Различные виды теплоемкости | 25 |
| 2.2.1.2. Связь теплоемкости с другими термодинамическими величинами | 27 |
| 2.2.1.3. Температурная зависимость теплоемкости при повышенных температурах | 27 |
| 2.2.2. Различные составляющие теплоемкости. Изменение теплоемкости при фазовых переходах | 28 |
| 2.2.2.1. Различные составляющие теплоемкости. | 28 |
| 2.2.2.2. Теплоемкость и фазовые переходы 1-го и 2-го рода | 32 |
| 2.2.3. Согласование экспериментальных данных по теплоемкости, измеренных при различных температурах | 36 |
| 2.2.4. Расчет термодинамических функций индивидуального твердого и расплавленного вещества | 38 |

| | |
|---|----|
| 2.2.5. Закон Кирхгофа | 42 |
| 2.3. Экспериментальные методы термохимии | 42 |
| 2.3.1. Основные типы калориметров и определение теплот образования индивидуальных веществ | 42 |
| 2.3.2. Методы определения теплоемкости | 50 |
| 2.3.3. Определение тепловых эффектов методом количественного дифференциально-термического анализа | 57 |
| Список литературы | 57 |
| 3. Метод электродвижущих сил как метод исследования термодинамических свойств веществ | 61 |
| Список литературы | 65 |
| 4. Методы определения давления и состава пара | 66 |
| 4.1. Классификация равновесий конденсированная фаза-пар | 66 |
| 4.2. Термодинамика процессов сублимации, испарения и термической диссоциации | 67 |
| 4.2.1. Уравнение Клаузиуса-Клапейрона | 67 |
| 4.2.2. Уравнение изобары Вант-Гоффа для описания равновесий конденсированная фаза-пар | 68 |
| 4.2.3. Интегральные формы уравнений равновесий конденсированная фаза-пар | 68 |
| 4.3. Тензиметрические методы исследования индивидуальных веществ | 76 |
| 4.3.1. Статические методы | 76 |
| 4.3.2. Квазистатические методы | 82 |
| 4.3.3. Динамические методы | 84 |
| 4.4. Специальные методы определения давления диссоциации | 92 |
| 4.5. Масс-спектрометрический метод определения состава и давления пара | 94 |
| Список литературы | 99 |