

# Оглавление

Предисловие редакторов'перевода .....	5
Предисловие .....	8
1. Введение ( <i>М. Капителли</i> ) .....	9
1.1. Неравновесная и равновесная колебательная кинетика .....	9
1.2. Структура книги .....	11
2. Колебательная кинетика, диссоциация и ионизация двух- атомных молекул в неравновесных условиях ( <i>М. Каччио- торе, М. Капителли, С. де Бенедиктис, М. Дилонардо, К. Горсе</i> ) .....	13
2.1. Колебательная кинетика при возбуждении колебаний ла- зерным излучением .....	14
2.2. Неравновесная колебательная кинетика в электрических разрядах .....	30
2.3. Послеразрядная зона .....	52
2.4. Заключение .....	57
Литература .....	58
3. Аналитическое описание колебательной кинетики ангар- монических осцилляторов ( <i>Б. Гордиец, С. Жданок</i> ) .....	61
3.1. Историческая ретроспектива .....	61
3.2. Кинетические уравнения и вероятности элементарных про- цессов .....	62
3.3. <i>VT</i> -релаксация в инертном газе .....	65
3.4. Триноровское распределение при <i>VV</i> -обмене .....	67
3.5. Учет <i>VV</i> - и <i>VT</i> -обмена. Режим слабого возбуждения .....	68
3.6. Резонансная <i>VV</i> -релаксация при сильном возбуждении. Стационарный режим .....	70
3.7. Релаксация при умеренном возбуждении колебаний .....	77
3.8. Нестационарный режим релаксации при сильном возбуж- дении .....	79
3.9. Колебательная кинетика и химические реакции колебатель- но-возбужденных молекул .....	81
3.10. Возбуждение молекулярных колебаний лазерным излуче- нием .....	87

3.11. Колебательная релаксация в условиях адиабатического расширения в сверхзвуковом сопле .....	92
3.12. Заключение .....	99
Литература .....	101
4. Колебательно-колебательный и колебательно-поступательный энергообмен с многоквантовыми переходами при столкновениях атома с двухатомной молекулой и двух двухатомных молекул ( <i>Г. Биллинг</i> ) .....	104
4.1. Теории первого порядка .....	105
4.2. Скейлинг-теории .....	111
4.3. Полуклассические выражения теории .....	114
4.4. Аналитические выражения для констант скоростей $VV$ - и $VT$ -обмена .....	118
4.5. Энергообмен в конкретных системах .....	119
4.A. Приложение: таблицы скоростей энергообмена в системах $H_2 + H_2$ , $N_2 + N_2$ , $He + CO$ , $CO + CO$ .....	125
Литература .....	134
5. Передача колебательной энергии в столкновениях с участием свободных радикалов ( <i>Я. Смит</i> ) .....	137
5.1. Механизмы колебательной релаксации .....	140
5.2. Экспериментальные результаты и их анализ .....	160
5.3. Заключение и прогноз .....	183
Литература .....	183
6. Динамика реакций колебательно-возбужденных молекул ( <i>В. Аквиланти, А. Лагана</i> ) .....	188
6.1. Результаты экспериментов и расчетов характерных реакций атомов с двухатомными молекулами .....	190
6.2. Теоретический обзор .....	203
6.3. Выводы .....	213
Литература .....	214
7. Колебательное возбуждение и диссоциативное прилипание ( <i>Дж. Вадэра</i> ) .....	224
7.1. Резонансная модель .....	225
7.2. Применение теории к конкретным молекулярным системам .....	237
7.3. Использование процессов прилипания в неравновесных условиях .....	262
7.A. Приложение: нормировка волновых функций континуума .	265
Литература .....	266
8. Колебательное распределение и константы скорости колебательного энергообмена ( <i>Ф. Брешиньяк, Ж.-П. Таран</i> ) .....	270
8.1. Колебательное распределение .....	271
8.2. Константы скорости колебательного энергообмена .....	301
Литература .....	309

9. Разделение изотопов при колебательно-колебательном обмене ( <i>Дж. У. Рич, Р. Бергман</i> ) .....	313
9.1. Моделирование кинетики .....	314
9.2. Экспериментальные исследования .....	320
9.3. <i>IV</i> -накачка как альтернативный метод получения стабильных изотопов .....	333
Литература .....	337
10. Колебательная кинетика и реакции многоатомных молекул в неравновесных системах ( <i>В. Д. Русанов, А. А. Фридман, Г. В. Шолин</i> ) .....	339
10.1. Элементарный процесс <i>VT</i> -релаксации сильновозбужденных многоатомных молекул .....	340
10.2. Элементарный процесс <i>IV</i> -обмена сильновозбужденных многоатомных молекул .....	343
10.3. Заселение колебательно-возбужденных состояний многоатомных молекул в неравновесных условиях .....	346
10.4. О реакциях с участием многоатомных молекул в сильно-неравновесных условиях .....	350
10.5. О диссоциации $\text{CO}_2$ , стимулируемой колебательным возбуждением молекул в плазме .....	353
10.6. Заключение .....	357
Литература .....	357
11. Связь колебательного распределения и распределения электронов по энергии ( <i>М. Капителли, К. Горсе, А. Рикар</i> ) .....	360
11.1. Связь между $N_v$ и функцией распределения электронов по энергии .....	361
11.2. Связь между $N_v$ и $N_v^*$ .....	377
11.3. Заключение .....	383
Литература .....	384
Дополнительная литература .....	386