АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛОРУССКОЙ ССР
Институт тепло- и массообмена им. А. В. Лыкова

Пр. 1989 г.

А. Г. ШАШКОВ, Т. Н. АБРАМЕНКО

ПЕРЕКРЕСТНЫЕ
ЭФФЕКТЫ
В ГАЗОВЫХ
СМЕСЯХ

20 05

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА И ТЕХНИКА»
МИНСК 1976

6П2.2
Ш32
УДК 533.271 : 536.23

Шашков А. Г., Абраменко Т. Н. **Перекрестные эффекты в газовых смесях.** Минск, «Наука и техника», 1976, 168 с.

В книге излагаются теоретические и экспериментальные методы изучения процесса термодиффузии в газовых смесях, дано сравнение экспериментальных и теоретических результатов, рассматриваются теплопроводность и термодиффузия в смеси водород — гелий.

Предлагаются теория учета влияния термодиффузионного разделения на экспериментальное определение теплопроводности газовых смесей в стационарных и нестационарных системах с градиентом температуры и метод учета диффузионного термоэффекта в перенос тепла в газовой смеси при наличии электрического поля (стационарное состояние).

Рассчитана на научных и инженерно-технических работников, занимающихся определением теплофизических свойств газовых смесей, может быть полезна аспирантам и студентам физических факультетов вузов.

Таблиц 12. Иллюстраций 33. Библиография — 257 названий.

Рецензенты:

доктор технических наук Л. С. Котоусов,
кандидат физико-математических наук В. Г. Баштовой

БВ 6116

20408—039
Ш ————— 126—76
М316—76

© Издательство «Наука и техника», 1976.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Введение	7
Глава 1. Термодиффузия и диффузионная теплопроводность в газовых смесях	13
1-1. Описание процессов термодиффузии и диффузионной теплопроводности в рамках термодинамики необратимых процессов	13
1-2. Описание процесса термодиффузии в рамках элементарной кинетической теории газов	21
1-3. Описание процессов переноса в газовых смесях в рамках строгой молекулярно-кинетической теории	23
Глава 2. Исследование концентрационной зависимости свойств переноса (термодиффузионной постоянной, теплопроводности)	59
2-1. Эмпирический (экспериментальный) метод описания свойств переноса газовых смесей	59
2-2. Исследование поведения экспериментальных концентрационных зависимостей термодиффузионной постоянной	63
2-3. Исследование поведения экспериментальных концентрационных зависимостей теплопроводности и термодиффузионной постоянной смеси H_2 -He	73
2-4. Термодиффузия в смесях газов и межмолекулярные взаимодействия	82
Глава 3. Оценка вклада диффузионной теплопроводности в теплопроводность газовых смесей	93
3-1. Системы отсчета теплового потока	93
3-2. Определение двух разновидностей коэффициентов теплопроводности систем с градиентом температуры в рамках термодинамики необратимых процессов и строгой молекулярно-кинетической теории	98
3-3. Вклад диффузионной теплопроводности в суммарную теплопроводность стационарных и нестационарных систем с градиентом температуры	99
3-4. Перенос тепла и массы в газовых смесях при наличии электрического поля. Оценка влияния электрического поля на теплопроводность газов методами термодинамики необратимых процессов	104
Глава 4. Влияние перекрестных эффектов (термодиффузии и диффузионного термоэффекта) на конвективное движение в бинарных смесях	113
4-1. Устойчивость механического равновесия в стационарных системах с градиентом температуры (случай однокомпонентного газа)	113
4-2. Вклад перекрестных эффектов в конвективное движение в стационарных системах с градиентом температуры (случай газовой смеси)	116
4-3. Диффузия в неизотермических условиях	126
Приложения	129
Литература	159