

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Глава первая. Термодинамика явлений тепло- и массопереноса	7
1-1. Теория Онзагера	7
1-2. Способы определения потоков и термодинамических сил	10
1-3. Принцип Кюри	12
1-4. Основное соотношение Онзагера	15
1-5. Дифференциальные уравнения переноса	16
1-6. Метод расчета термодинамических сил и потоков переноса	26
1-7. Дифференциальные уравнения переноса однокомпонентной системы	32
Глава вторая. Уравнения массо- и теплопереноса и основные методы их решения	34
2-1. Уравнения массо- и теплопереноса в бинарных газовых смесях	34
2-2. Уравнения массо- и теплопереноса в растворах	48
2-3. Уравнения массо- и теплопереноса в капиллярно-пористых телах	49
2-4. Уравнения ламинарного течения несмешивающихся жидкостей в пористых средах	62
2-5. Уравнения нейтронно- и теплопереноса в поглощающих средах	63
2-6. Система дифференциальных уравнений переноса	67
2-7. Краевые условия в задачах теплопереноса	68
2-8. Граничные условия в задачах массо- и теплопереноса	74
2-9. Методы решения дифференциальных уравнений переноса	78
Глава третья. Основы теории подобия	93
3-1. Постановка задачи	93
3-2. Множители преобразования и критерии подобия	96
3-3. Сущность подобия явлений тепло- и массообмена	101
3-4. Критерии подобия тепло- и массопереноса	105
3-5. Физический смысл критериев подобия тепло- и массопереноса	110
3-6. Безразмерная форма математической модели тепло- и массопереноса	113
Глава четвертая. Нестационарные поля потенциалов тепло- и массопереноса при граничных условиях первого рода	115
4-1. Безразмерные краевые условия	115
4-2. Нестационарные поля потенциалов тепло- и массопереноса при постоянном значении интегрального потенциала массопереноса	116
4-3. Нестационарные поля потенциалов тепло- и массопереноса при отсутствии фазовых превращений ($K_0^* = 0$) и постоянном значении интегрального потенциала массопереноса	139
4-4. Тепло- и массоперенос при постоянном значении потенциала Θ	150
Глава пятая. Нестационарные поля потенциалов тепло- и массопереноса при граничных условиях второго рода	155
5-1. Безразмерные граничные условия	155
5-2. Основные задачи взаимосвязанного тепло- и массопереноса	156
5-3. Обобщенные граничные условия второго рода	176
5-4. Об одном методе решения систем уравнений тепло- и массопереноса	179
5-5. Нестационарные поля потенциалов несвязанного переноса с непрерывно действующими источниками	182
Глава шестая. Нестационарные поля потенциалов тепло- и массопереноса при граничных условиях третьего рода	194
6-1. Безразмерные граничные условия	194
6-2. Нестационарные поля потенциалов тепло- и массопереноса. Поток вещества на поверхности тела постоянен	195

6-3. Нестационарные поля потенциалов тепло- и массопереноса. Поток вещества на поверхности тела—функция потенциала массопереноса	215
6-4. Нестационарные поля потенциалов тепло- и массопереноса. Поток вещества на поверхности тела—функция времени	246
6-5. Частные случаи тепло- и массопереноса	257
6-6. Влияние критериев подобия на процесс тепло- и массопереноса	283
Глава седьмая. Тепло- и массоперенос в среде с переменными потенциалами	294
7-1. Нестационарные поля потенциалов переноса в среде, температура которой меняется по линейному и экспоненциальному законам	294
7-2. Тепло- и массоперенос в среде с переменной температурой	313
7-3. Тепло- и массоперенос при периодическом изменении температуры среды	315
7-4. Некоторые обобщенные задачи теории переноса тепла и вещества в среде с переменной температурой	325
7-5. Тепло- и массообмен в слое	338
7-6. Регулярный тепловой режим	343
Глава восьмая. Двухмерные и трехмерные поля потенциалов тепло- и массопереноса	348
8-1. Тепло- и массоперенос в полуограниченной среде. Граничные условия I и II рода	348
8-2. Тепло- и массоперенос в двухмерной неограниченной пластине. Граничные условия III рода	359
8-3. Тепло- и массоперенос в двухмерной пластине. Граничные условия I и II рода	366
8-4. Несвязанный перенос тепла или вещества в прямоугольной области	378
8-5. Несвязанный перенос тепла или вещества в цилиндрической области	380
8-6. Нестационарные поля потенциалов тепло- и массопереноса в анизотропных телах	389
Глава девятая. Нестационарные поля потенциалов молярно-молекулярного тепло- и массопереноса	391
9-1. Поля потенциалов переноса при граничных условиях III рода, массообмен на поверхности тела—функция потенциала массопереноса	391
9-2. Нестационарные поля потенциалов переноса тепла и вещества при граничных условиях III рода. Массообмен на поверхности тела—функция времени	431
9-3. К вопросу приведения системы уравнений молярно-молекулярного переноса к системе „несвязанных“ уравнений параболического типа	434
9-4. Влияние критериев подобия на молярно-молекулярный тепло- и массоперенос	436
9-5. Тепло- и массоперенос при сбросе давления	445
9-6. Тепло- и массоперенос в условиях действия многих термодинамических сил	454
Глава десятая. Тепло- и массоперенос при переменных коэффициентах переноса	465
10-1. Общие замечания	465
10-2. Тепло- и массоперенос при переменном критерии фазового или химического превращения	466
10-3. Перенос тепла или вещества в неомогенной среде	472
10-4. Нестационарные поля потенциалов при нелинейных явлениях переноса тепла и вещества	478
Глава одиннадцатая. Тепло- и массоперенос в слоистых средах	497
11-1. Система уравнений тепло- и массопереноса для слоистых сред	497
11-2. Система, состоящая из двух тел	500
11-3. Система, состоящая из трех тел	510
11-4. Многослойные системы	514
Приложения	521
Литература	527