

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ	9
1 Высокотемпературный изопериболический калориметр. Методика проведения и обработки результатов эксперимента	12
1.5 Теоретические основы калориметрии	12
1.6 Методы обработки результатов калориметрического эксперимента и сравнение их эффективности	17
1.7 Конструкция высокотемпературной изопериболической калориметрической установки	22
1.7.1 Система вакуумирования и напуска инертного газа ...	22
1.7.2 Устройство центральной части калориметра	24
1.7.3 Измерительная система	26
1.7.4 Система регулирования и поддержания температуры ...	28
1.7.5 Высокотемпературная дифференциальная калориметрическая ячейка	30
1.8 Методика проведения калориметрического эксперимента	30
1.9 Аппроксимация результатов эксперимента	35
2 Энтальпии образования жидких сплавов меди с титаном, ванадием, хромом, марганцем, кобальтом, железом, никелем и цирконием ...	43
6.4 Система Cu–Ti	46
6.5 Система Cu–V	49
6.6 Система Cu–Cr	53
6.7 Система Cu–Mn	56
6.8 Система Cu–Fe	58
6.9 Система Cu–Co	62
6.10 Система Cu–Ni	68
6.11 Система Cu–Zr	73
7 Сопоставление полученных результатов с литературными	

данными.....	78
7.1 Система Cu–Ti	78
7.2 Система Cu–V	81
7.3 Система Cu–Cr	81
7.4 Система Cu–Mn	85
7.5 Система Cu–Fe	88
7.6 Система Cu–Co	93
7.7 Система Cu–Ni	96
7.8 Система Cu–Zr	100
8 Методика моделирования температурно-концентрационной зависимости термодинамических свойств двухкомпонентных расплавов и фазовых равновесий в двухкомпонентных системах ...	104
8.1 Моделирование температурно-концентрационной зависимости избыточных термодинамических свойств двухкомпонентных жидких сплавов	105
8.1.1 Модель регулярного раствора	106
8.1.2 Модель строго регулярного раствора	111
8.1.3 Модель ассоциированного раствора	113
8.1.4 Математические модели	126
8.2 Моделирование фазовых равновесий	137
8.2.1 Моделирование свободной энергии Гиббса чистых элементов	137
8.2.2 Моделирование температурно-концентрационной зависимости свободной энергии жидкого сплава	141
8.2.3 Моделирование температурно-концентрационной зависимости свободной энергии твердых растворов	141
8.2.4 Моделирование температурно-концентрационной зависимости свободной энергии интерметаллических соединений	143
9 Моделирование стабильных и метастабильных фазовых	

равновесий в двухкомпонентных системах меди с титаном, ванадием, хромом, марганцем, железом, кобальтом, никелем и цирконием	146
9.1 Процедура термодинамической оценки	146
9.2 Термодинамическая оценка системы медь–титан	150
9.2.1 Фазовые превращения и термодинамические свойства фаз системы медь–титан	151
9.2.2 Термодинамические модели, результаты расчетов и их обсуждение	162
9.3 Термодинамическая оценка системы медь–ванадий	169
9.3.1 Фазовые превращения и термодинамические свойства фаз системы медь–ванадий	170
9.3.2 Термодинамические модели, результаты расчетов и их обсуждение	174
9.4 Термодинамическая оценка системы медь–хром	180
9.4.1 Фазовые превращения и термодинамические свойства фаз системы медь–хром	181
9.4.2 Термодинамические модели, результаты расчетов и их обсуждение	188
9.5 Термодинамическая оценка системы медь–марганец	194
9.5.1 Фазовые превращения и термодинамические свойства фаз системы медь–марганец	196
9.5.2 Термодинамические модели, результаты расчетов и их обсуждение	209
9.6 Термодинамическая оценка системы медь–железо	215
9.6.1 Фазовые превращения и термодинамические свойства фаз системы медь–железо	215
9.6.2 Термодинамические модели, результаты расчетов и их обсуждение	222
9.7 Термодинамическая оценка системы медь–кобальт	233

9.7.1	Фазовые превращения и термодинамические свойства фаз системы медь–кобальт	234
9.7.2	Термодинамические модели, результаты расчетов и их обсуждение	242
9.8	Термодинамическая оценка системы медь–никель	254
9.8.1	Фазовые превращения и термодинамические свойства фаз системы медь–никель	255
9.8.2	Термодинамические модели, результаты расчетов и их обсуждение.....	262
9.9	Термодинамическая оценка системы медь–цирконий	267
9.9.1	Фазовые превращения и термодинамические свойства фаз системы медь–цирконий	267
9.9.2	Термодинамические модели, результаты расчетов и их обсуждение	276
10	Закономерности энергетики сплавообразования и характер температурно-концентрационной зависимости термодинамических свойств расплавов изученных систем	281
10.1	Закономерности изменения энтальпий смешения в рядах изученных систем	281
10.2	Энтальпии смешения и металлохимические факторы систем .	284
10.3	Особенности электронного строения компонентов и природа химической связи в расплавах меди с 3d-металлами	291
10.4	Характер концентрационной зависимости термодинамических свойств жидких сплавов	314
10.5	Характер температурной зависимости термодинамических свойств жидких сплавов	319
	ВЫВОДЫ	334
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	336
	ПРИЛОЖЕНИЯ	370