

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ .....	8
1 Высокотемпературный изопериболический калориметр. Методика проведения и обработки результатов эксперимента .....	11
1.1 Теоретические основы калориметрии .....	11
1.2 Конструкция высокотемпературной изопериболической калориметрической установки .....	17
1.3 Методика проведения калориметрического эксперимента .....	23
1.4 Аппроксимация результатов эксперимента .....	27
2 Энтальпии образования жидких сплавов меди с кобальтом и железом и сплавов циркония с кобальтом, никелем и медью .....	34
2.1 Энтальпии смешения в системах с положительными отклонениями от идеальности .....	36
2.1.1 Система Cu–Fe .....	36
2.1.2 Система Cu–Co .....	42
2.2 Энтальпии смешения в системах с отрицательными отклонениями от идеальности .....	46
2.2.1 Система Co–Zr .....	46
2.2.2 Система Ni–Zr .....	49
2.2.3 Система Cu–Zr .....	52
3 Сопоставление полученных результатов с литературными данными, анализ закономерностей энергетики спавообразования и природа химической связи в изученных расплавах.....	58
3.1 Сопоставление полученных результатов с литературными данными .....	58
3.1.1 Система Cu–Fe .....	58
3.1.2 Система Cu–Co .....	63
3.1.3 Система Co–Zr .....	66

3.1.4	Система Ni–Zr .....	68
3.1.5	Система Cu–Zr .....	70
3.2	Анализ концентрационной и температурной зависимости термодинамических свойств изученных систем .....	73
3.3	Закономерности изменения энтальпий смешения в рядах изученных систем .....	83
3.4	Энтальпии смешения и природа химической связи .....	87
4	Методика моделирования температурно-концентрационной зависимости термодинамических свойств двухкомпонентных расплавов и фазовых равновесий в двухкомпонентных системах ..	92
4.1	Моделирование температурно-концентрационной зависимости избыточных термодинамических свойств двухкомпонентных жидких сплавов .....	93
4.1.1	Модель регулярного раствора .....	94
4.1.2	Модель строго регулярного раствора .....	99
4.1.3	Модель ассоциированного раствора .....	101
4.1.4	Математические модели .....	114
4.2	Моделирование фазовых равновесий .....	126
4.2.1	Моделирование свободной энергии Гиббса чистых элементов .....	126
4.2.2	Моделирование температурно-концентрационной зависимости свободной энергии жидкого сплава .....	130
4.2.3	Моделирование температурно-концентрационной зависимости свободной энергии твердых растворов .....	130
5	Моделирование стабильных и метастабильных фазовых равновесий в системе медь–железо .....	133
6	Моделирование метастабильных фазовых равновесий в системах кобальт-цирконий, никель-цирконий и медь-цирконий .....	160
6.1	Моделирование температурно-концентрационной зависимости термодинамических свойств расплавов систем (Co, Ni, Cu)-Zr	

в рамках теории идеального ассоциированного раствора .....	160
6.2 Сопоставление результатов моделирования в рамках ТИАР и экспериментально изученных термодинамических свойств аморфных сплавов .....	163
6.3 Моделирование метастабильных фазовых равновесий с участием переохлажденной жидкости и твердых растворов на основе чистых компонентов в системах (Co, Ni, Cu)–Zr .....	167
<b>ВЫВОДЫ</b> .....	176
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ</b> .....	178
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b> .....	193