**Катаев Александр Александрович Получение сплавов Al-B восстановлением KBF4 и B2O3 в легкоплавких криолитовых расплавах**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Катаев Александр Александрович

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ, СОСТАВА И СТРУКТУРЫ БОРСОДЕРЖАЩИХ КРИОЛИТОВЫХ РАСПЛАВОВ

1.1 Методы определения температуры ликвидуса

1.1.1 Термический анализ по кривым охлаждения

1.1.2 Термогравиметрия и дифференциальная сканирующая калориметрия в комплексе с масспектрометрией

1.2 Методы определения растворимости оксидов бора и алюминия

1.2.1 Метод изотермического насыщения

1.2.2 Определение растворимости оксидов по фазовым диаграммам

1.3 Метод спектроскопии электрохимического импеданса для определения электропроводности расплавов

1.4 Гравиметрический метод определения плотности расплавов

1.5 Методы изучения состава и структуры сплавов и расплавов

1.5.1 Рентгенофазовый анализ

1.5.2 Элементный химический анализ

1.5.3 Раман спектроскопия

1.6 Методика приготовления криолитовых расплавов для физико-химических исследований

1.7 Составы криолитовых расплавов для физико-химических исследований

ГЛАВА 2. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ФТОРИДНЫХ РАСПЛАВОВ НА ОСНОВЕ КАЛИЕВОГО КРИОЛИТА, СОДЕРЖАЩИХ СОЕДИНЕНИЯ БОРА

2.1 Физико-химические свойства расплавов фторидных солей, содержащих KBF4 и B2Oз (литературный обзор)

2.1.1 Влияние KBF4 на физико-химические свойства фторидных расплавов

2.1.2 Влияние B2Oз на физико-химические свойства фторидных расплавов

2.2 Исследование термической устойчивости систем [KF-AlFз]-KBF4 и [KF-NaF-AlFз]-KBF4(B2Oз)

2.2.1 Рентгенофазовый анализ

2.2.2 Термогравиметрия и дифференциальная сканирующая калориметрия в комплексе с масспектрометрией

2.2.3 Химический анализ содержания бора в расплаве KF-A1F3-KBF4 в процессе исследований методом термического анализа

2.3 Исследование температуры ликвидуса борсодержащих криолитовых расплавов [KF-A1F3]-KBF4(B2O3) и [KF-NaF-A1Fз]-KBF4(B2Oз)

2.3.1 Влияние KBF4 на температуру ликвидуса расплавов и KF-NaF-A1Fз

2.3.2 Влияние В^3 на температуру ликвидуса расплавов и KF-NaF-A1Fз

2.4 Исследование растворимости A12O3 в борсодержащих криолитовых расплавах [KF-A1Fз]-KBF4(B2Oз) и [KF-NaF-A1Fз]-KBF4(B2Oз)

2.4.1 Влияние KBF4 на растворимость A12O3 в борсодержащих криолитовых расплавах и KF-NaF-A1F3

2.4.2 Влияние В^3 на растворимость A12O3 в борсодержащих криолитовых расплавах KF-A1F3 и KF-NaF-A1F3

2.5 Исследование электропроводности расплавов [KF-A1F3]-KBF4(B2O3)

и [KF-NaF-A1Fз]-KBF4(B2Oз)

2.5.1 Влияние KBF4 на электропроводность расплавов и KF-NaF-A1Fз

2.5.2 Влияние В^3 на электропроводность расплавов KF-A1F3

2.6 Исследование плотности борсодержащих криолитовых расплавов [KF-A1Fз]-KBF4

Выводы по главе

ГЛАВА 3. СТРУКТУРА БОРСОДЕРЖАЩИХ КРИОЛИТОВЫХ РАСПЛАВОВ

3.1 Современные представления о структуре расплавов, содержащих В2О3

3.2 Раман-спектроскопические исследования борсодержащих криолитов [KF-A1Fз]-KBF4(B2Oз) и [KF-NaF-A1Fз]-KBF4(B2Oз)

3.3 Механизм взаимодействия В2О3 с криолитовыми расплавами

3.3.1 Взаимодействие с калиевым криолитом

3.3.2 Взаимодействие с калий-натриевым криолитом

Выводы по главе

ГЛАВА 4. ПОЛУЧЕНИЕ СПЛАВОВ А1-В С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛЕГКОПЛАВКИХ КРИОЛИТОВЫХ РАСПЛАВОВ

4.1 Состав сплавов Al-B и методы их получения (литературный обзор)

4.1.1 Фазовая диаграмма Al-B

4.1.2 Методы получения лигатурных сплавов Al-B

4.2 Исследование процесса получения сплавов Al-B методом алюмотермического восстановления KBF4 и B2Oз в среде расплавов СТ-АШ3 и KF-NaF-AlFз

4.2.1. Выбор состава флюсов

4.2.2. Методика проведения алюмотермического восстановления

4.2.3 Результаты алюмотермического получения сплава А1-В

4.2.4 Структура сплавов Al-B, полученных алюмотермическим методом

Выводы по разделу

4.3 Электролитическое получение сплава Al-B в расплаве ^-АШ3-В203

4.3.1 Методика проведения электролиза

4.3.2 Результаты электролитического получения сплава А1-В

4.3.3 Структура сплавов Al-B, полученных электролитическим восстановлением B2Oз

Выводы по разделу

ЗАКЛЮЧЕНИЕ