

Полная исследовательская публикация Тематический раздел: Физико-химические исследования.
Утверждённая научная специальность ВАК: 1.4.2. Аналитическая химия; 1.4.4. Физическая химия;
1.4.8. Химия элементоорганических соединений; 1.4.10. Коллоидная химия
Идентификатор ссылки на объект – ROI: jbc-01/24-78-6-84
Цифровой идентификатор объекта – DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-78-6-84
УДК 544.013 + 544.016.2 + 543.579. Поступила в редакцию 21 мая 2024 г.

Теоретическое и экспериментальное изучение трехкомпонентной системы $\text{Li}_2\text{CrO}_4\text{-Na}_2\text{CrO}_4\text{-K}_2\text{CrO}_4$

© Бурчаков^{1*} Александр Владимирович, Мардасова² Валерия Алексеевна

¹ Кафедра общей и неорганической химии. Самарский государственный технический университет.
ул. Молодогвардейская, 244. г. Самара, 443100. Россия. E-mail: av-burcakov@yandex.ru

² Кафедра неорганической химии. Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева. ул. Академика Павлова, 1. г. Самара, 443086. Россия.
E-mail: mardasova.valera@yandex.ru

*Ведущий направление; †Поддерживающий переписку

Ключевые слова: физико-химический анализ, 3D моделирование, солевой расплав, дифференциальный термический анализ, линии моновариантного равновесия, КОМПАС 3D, фазовый комплекс, непрерывный ряд твердых растворов, полиморфный переход, многокомпонентная система, хроматы щелочных металлов.

Аннотация

В работе экспериментально изучены фазовые равновесия типа «жидкость-твёрдое» в трехкомпонентной системе $\text{Li}_2\text{CrO}_4\text{-Na}_2\text{CrO}_4\text{-K}_2\text{CrO}_4$. Проведен обзор литературы по ограничивающим системам. Для хромата лития, хромата натрия, хромата калия характерен полиморфный переход при температурах 430, 410, 665 °С соответственно. Двухкомпонентные системы $\text{Li}_2\text{CrO}_4\text{-Na}_2\text{CrO}_4$ и $\text{Li}_2\text{CrO}_4\text{-K}_2\text{CrO}_4$ являются системами эвтектического типа, фазовые диаграммы систем $\text{Li}_2\text{CrO}_4\text{-Na}_2\text{CrO}_4$ и $\text{Li}_2\text{CrO}_4\text{-K}_2\text{CrO}_4$ усложнены наличием соединений LiNaCrO_4 и LiKCrO_4 конгруэнтного плавления, которые делят каждую систему на две подсистемы эвтектического типа. В системе $\text{Na}_2\text{CrO}_4\text{-K}_2\text{CrO}_4$ образуются непрерывные ряды твердых растворов $\text{Na}_{2x}\text{K}_{2-2x}\text{CrO}_4$. Геометрически проведено разбиение фазового комплекса на симплексы с получением древа фаз. После этого экспериментально изучены фазовые равновесия в системе дифференциальным термическим анализом. В работе использованы следующие реактивы: Li_2CrO_4 , Na_2CrO_4 , K_2CrO_4 , KNO_3 , Al_2O_3 с квалификацией чистоты «чда». В результате экспериментального исследования была получена T - x -диаграмма квазибинарной системы $\text{LiNaCrO}_4\text{-LiKCrO}_4$, в которой образуется непрерывный ряд твердых растворов состава: $\text{LiNa}_x\text{K}_{1-x}\text{CrO}_4$ без минимума кристаллизации. Экспериментально изучен политермический разрез $\text{min}752\text{-Li}_2\text{CrO}_4$. Из T - x диаграммы разреза выявлены точки m 423 и n 371 пересечения с линиями моновариантного равновесия e 510 – e 532 и e 364 – e 394 соответственно. Построена 3D модель фазового комплекса по экспериментальным данным. На основании 3D модели получены политермический разрез и изотермические сечения. Ликвидус системы состоит из трех полей кристаллизации фаз: хромат лития, фазы твердых растворов $\text{Na}_{2x}\text{K}_{2-2x}\text{CrO}_4$, $\text{LiNa}_x\text{K}_{1-x}\text{CrO}_4$. Экспериментально определены удельные энтальпии плавления составов, которым отвечают фигуративные точки на линиях моновариантных равновесий. Полученные смеси рекомендуется использовать как перспективные электролиты плавкости для химических источников тока.

Выходные данные для цитирования русскоязычной печатной версии статьи:

Бурчаков А.В., Мардасова В.А. Теоретическое и экспериментальное изучение трехкомпонентной системы $\text{Li}_2\text{CrO}_4\text{-Na}_2\text{CrO}_4\text{-K}_2\text{CrO}_4$. *Бутлеровские сообщения*. 2024. Т.78. №6. С.84-91. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-78-6-84

Выходные данные для цитирования русскоязычной электронной версии статьи:

Бурчаков А.В., Мардасова В.А. Теоретическое и экспериментальное изучение трехкомпонентной системы $\text{Li}_2\text{CrO}_4\text{-Na}_2\text{CrO}_4\text{-K}_2\text{CrO}_4$. *Бутлеровские сообщения В*. 2024. Т.7. №2. Id.14. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-78-6-84/ROI-jbc-RB/24-7-2-14

The output for citing the English online version of the article:

Alexander V. Burchakov, Valeria A. Mardasova. Theoretical and experimental study of the ternary system $\text{Li}_2\text{CrO}_4\text{-Na}_2\text{CrO}_4\text{-K}_2\text{CrO}_4$. *Butlerov Communications B*. 2024. Vol.7. No.2. Id.14. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-78-6-84/ROI-jbc-B/24-7-2-14