

УДК 541.123.6

ИССЛЕДОВАНИЕ СЕКУЩЕГО ТРЕУГОЛЬНИКА NaBr- BaMoO_4 - BaWO_4 ЧЕТЫРЕХКОМПОНЕНТНОЙ ВЗАИМНОЙ СИСТЕМЫ $\text{Na}^+, \text{Ba}^{2+} \parallel \text{Br}^-, \text{MoO}_4^{2-}, \text{WO}_4^{2-}$

© Осипов В.Т., Радченко А.В., Сухаренко М.А.

Самарский государственный технический университет, г. Самара, Российская Федерация

e-mail: vld.ospv@gmail.com

В четырехкомпонентной взаимной системе $\text{Na}^+, \text{Ba}^{2+} \parallel \text{Br}^-, \text{MoO}_4^{2-}, \text{WO}_4^{2-}$ проведено разбиение на симплексы путем составления матрицы смежности и решения логического выражения, построено древо фаз (рис. 1), которое имеет линейное строение и состоит из стабильного тетраэдра $\text{NaBr} - \text{BaBr}_2 - \text{BaMoO}_4 - \text{BaWO}_4$ и стабильного пентатопы $\text{NaBr} - \text{Na}_2\text{MoO}_4 - \text{Na}_2\text{WO}_4 - \text{BaMoO}_4 - \text{BaWO}_4$, разделенных секущим треугольником $\text{NaBr} - \text{BaMoO}_4 - \text{BaWO}_4$.

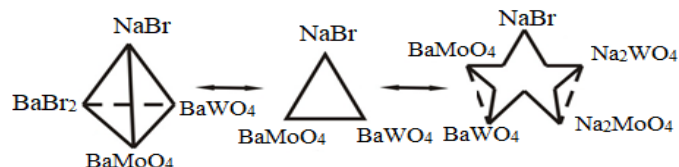


Рис. 1. Древо фаз четырехкомпонентной взаимной системы $\text{Na}, \text{Ba} \parallel \text{Br}, \text{MoO}_4, \text{WO}_4$

Методом дифференциального термического анализа (ДТА) проведено экспериментальное исследование секущего треугольника $\text{NaBr} - \text{BaMoO}_4 - \text{BaWO}_4$ [1]. Проекция фазового комплекса на треугольник составов секущего треугольника $\text{NaBr} - \text{BaMoO}_4 - \text{BaWO}_4$ представлена на рис. 2.

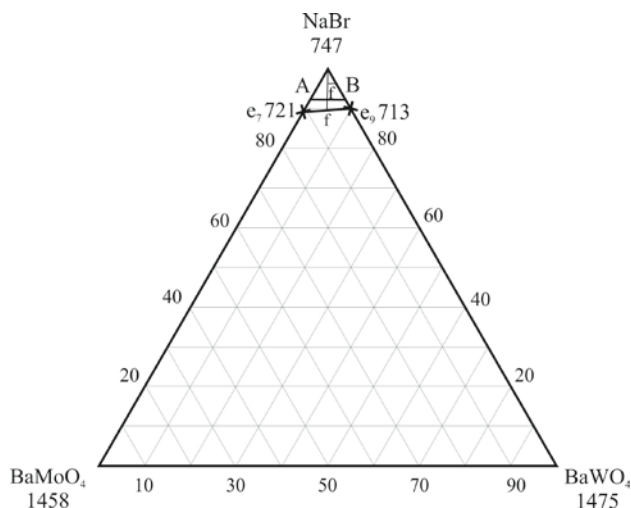


Рис. 2. Проекция фазового комплекса трехкомпонентной системы $\text{NaBr} - \text{BaMoO}_4 - \text{BaWO}_4$ на треугольник составов

Треугольник образован двумя квазибинарными системами эвтектического типа ($\text{NaBr} - \text{BaMoO}_4$ и $\text{NaBr} - \text{BaWO}_4$) и двойной системой с непрерывным рядом твердых растворов ($\text{BaMoO}_4 - \text{BaWO}_4$). Исследованием политермических разрезов AB ($\text{A}[92\% \text{NaBr} + 8\% \text{BaMoO}_4]$, $\text{B}[92\% \text{NaBr} + 8\% \text{BaWO}_4]$) (рис. 3) и $\text{NaBr} \rightarrow \bar{f} \rightarrow f$ (рис. 4).

Выявлены температура плавления и состав точки f ($718\text{ }^\circ\text{C}$, $90\% \text{ NaBr} + 5\% \text{ BaMoO}_4 + 5\% \text{ BaWO}_4$), лежащей на моновариантной кривой e_7e_9 . Ликвидус системы $\text{NaBr}-\text{BaMoO}_4-\text{BaWO}_4$ представлен двумя полями кристаллизации – бромида натрия и непрерывного ряда твердых растворов $\text{BaMo}_x\text{W}_{1-x}\text{O}_4$ [2]. Для моновариантной кривой e_7e_9 существует фазовое равновесие $ж \rightleftharpoons \text{NaBr} + \text{BaMo}_x\text{W}_{1-x}\text{O}_4$.

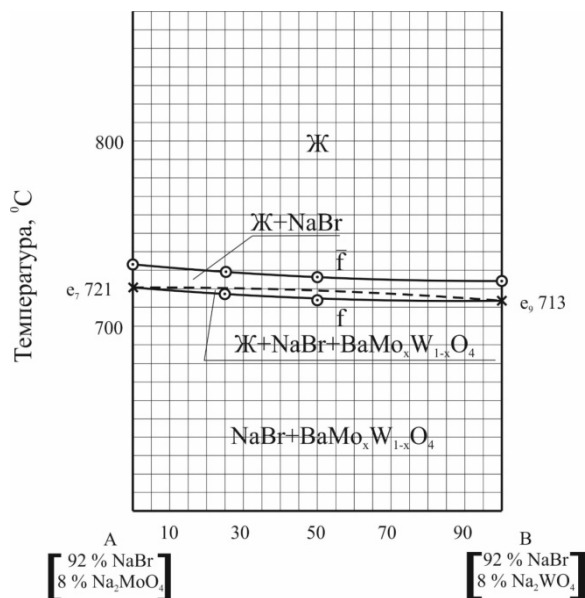


Рис. 3. T-x диаграмма разреза AB

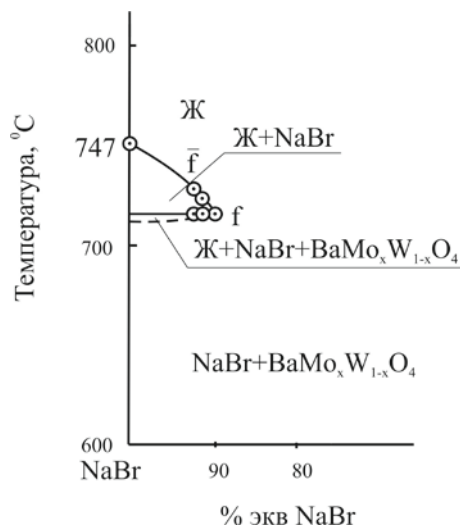


Рис. 4. T-x диаграмма разреза $\text{NaBr} \rightarrow \bar{f} \rightarrow f$

Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки РФ в рамках проектной части государственного задания № 0778-2020-0005папа.

Библиографический список

1. Шестак Я. Теория термического анализа: Физико-химические свойства твердых неорганических веществ. М.: Мир, 1987. 456 с.
2. Гаркушин И.К., Радзиховская М.А., Данилушкина Е.Г. [и др.]. Фазовые равновесия и химическое взаимодействие в многокомпонентных системах из фторидов, бромидов, молибдатов и вольфраматов лития и калия. Екатеринбург: РИО УрО РАН, 2013. 169 с.