

Экспериментальное исследование секущего треугольника NaF-KI-K₂MoO₄ и стабильного тетраэдра NaF-KF-KI-K₂MoO₄ четырехкомпонентной взаимной системы Na,K||F,I,MoO₄

© Терентьева Елизавета Викентьевна,⁺ Егорова Екатерина Михайловна
и Гаркушин Иван Кириллович*

Кафедра общей и неорганической химии. Самарский государственный технический университет
Главный корпус. Ул. Молодогвардейская, 244. г. Самара, 443100. Самарская область. Россия.

Тел.: (846) 242-36-92. E-mail: Here.and.now-1@yandex.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: дифференциальный термический анализ, эвтектика, фазовые равновесия, рентгенофазовый анализ.

Аннотация

Функциональные материалы на основе многокомпонентных систем из галогенидов, хроматов и молибдатов s¹-элементов находят широкое применение в различных областях науки и техники, например, в качестве электролитов для химических источников тока, теплоаккумулирующих материалов, фазопереходных теплоносителей, сред для выращивания монокристаллов, тугоплавких покрытий с заданными свойствами, флюсов для сварки и пайки. Систематическое изучение многокомпонентных систем из галогенидов, хроматов и молибдатов щелочных металлов позволяет получить спектр электролитов, необходимых для практического применения и создания новых технологических процессов, основанных на применении ионных расплавов. Кислородсодержащие композиции щелочных металлов являются малоизученными, и поэтому перспективны в плане получения новых солевых композиций.

Разбиение четырехкомпонентной взаимной системы Na,K||F,I,MoO₄ проведено с использованием данных по элементам ограничения путем составления матрицы смежности для системы и решения логического уравнения, составленного на основе этой матрицы. В результате разбиения получено древо фаз системы, состоящее из семи стабильных тетраэдров, связанных между собой стабильными секущими треугольниками. Объектом исследования являлись секущий треугольник NaF-KI-K₂MoO₄ и стабильный тетраэдр NaF-KF-KI-K₂MoO₄ четырехкомпонентной взаимной системы Na,K||F,I,MoO₄. Планирование эксперимента в системе проведено в соответствии с правилами проекционно-термографического метода (ПТГМ). Фазовые равновесия в системах изучались методом дифференциального термического анализа, а подтверждение кристаллизующихся фаз в эвтектиках проводили с использованием рентгенофазового анализа.

В секущем треугольнике и стабильном тетраэдре были определены такие характеристики, как состав, температура плавления и энтальпия плавления эвтектических точек. Состав эвтектики в секущем треугольнике NaF-KI-K₂MoO₄: NaF – 9%, KI – 45.5%, K₂MoO₄ – 45.5%, при температуре плавления 545 °С. Состав и температура плавления эвтектических точек в стабильном тетраэдре NaF-KF-KI-K₂MoO₄: 6% – NaF, 52% – KI, 19% – K₂MoO₄, 23% – KF и 526 °С, а также 6.5% – NaF, 45.6% – KI, 9.9% – K₂MoO₄, 38% – KF и 529 °С соответственно.