

термодинамические параметры комплексообразования ионов  $\text{Eu}^{3+}$  с метионином.  $\Delta S$  при нулевой ионной силе в интервале температур 298-318K изменяется от 252,99 до 253,7. Показано, что во всем интервале температур преобладающее влияние на устойчивость комплекса оказывает стерический фактор. Положительные значения энтропии указывают на образование более сложного комплекса образованного метионином и ионами европия, который является внутрисферным. Незначительное изменение величины энтропии при повышении температуры позволяет судить о стабильности структуры образовавшегося комплекса.

1. Буков Н.Н., Координационная химия d- и f-элементов с полидентатными лигандами: синтез, строение и свойства, Краснодар, 2007.- 324 с.

2. Куликов О.В., Козлов В.А., Маленкина Л.И., Баделин В.Г. – Теплоемкости аминокислот и пептидов и избыточные характеристики их водных растворов, Сборник научных трудов ИХНР АН СССР, Иваново, 1989, С.36-42.

3. Васильев В. П. Термодинамические свойства растворов электролитов. М.: Высш. шк., 1982, 320 с.

## **ФАЗОВЫЕ РАВНОВЕСИЯ В СИСТЕМЕ $\text{KNO}_3\text{-Ca}(\text{NO}_3)_2\text{-H}_2\text{O}$**

*Казаринов С.С., Кистанова Н.С.*

Пермский государственный национальный  
исследовательский университет  
614990, г. Пермь, ул. Букирева, д. 15

Технология получения нитрата калия конверсионным способом из хлорида калия и нитрата кальция основано на диаграмме состояния взаимной системы  $\text{KCl} + \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \rightleftharpoons \text{CaCl}_2 + \text{KNO}_3$ . При реализации существующих технологических схем в полупромышленном масштабе возникла задача переработки маточных растворов после отделения нитрата калия. Возможность дальнейшего использования маточного раствора определяется составом равновесных ему твердых фаз. В ряде патентов на получения нитрата калия конверсионным способом указывается, что при упаривании маточных растворов кристаллизуется соединение  $\text{KNO}_3 \cdot \text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{CaCl}_2$ . Данные по составам насыщенных растворов и равновесных им твердых фаз в четырехкомпонентной взаимной системы нами не обнаружены.

Согласно принципу совместимости, физико-химическую диаграмму общей системы можно вывести из диаграмм частных (огранию-

щих) ее систем методом трансляции геометрических образов в область состава общей системы. Анализ фазовых диаграмм ограничивающих систем выявил некоторые несоответствия. Обнаружено, что в литературе нет сведений о кристаллизации химического соединения  $\text{KNO}_3 \cdot \text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  в трехкомпонентной системе  $\text{KNO}_3 - \text{CaCl}_2 - \text{H}_2\text{O}$ . В системе  $\text{KNO}_3 - \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 - \text{H}_2\text{O}$  в интервале температур  $0-30^\circ\text{C}$  составы эвтонических растворов насыщены нитратом калия и тетрагидратом нитрата кальция, при  $45^\circ\text{C}$  установлено поле кристаллизации химического соединения  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{KNO}_3$ . Системы изучены методом Схрейнемакерса.

В работе экспериментально исследованы фазовые равновесия в системе  $\text{KNO}_3 - \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 - \text{H}_2\text{O}$  при  $15^\circ\text{C}$  и  $25^\circ\text{C}$  оптимизированным методом сечений. Составы твердых фаз определены без отделения их от равновесной жидкой фазы. Установлено, что при указанных температурах эвтонические растворы насыщены нитратом калия и тетрагидратом нитрата кальция. Данные по растворимости в системе при  $15^\circ\text{C}$  получены впервые.

На рисунке представлена объемная политерма растворимости тройной системы. Политермная кривая насыщения  $e'e''$  соединяет эвтонические точки отдельных изотермических кривых растворимости  $\text{KNO}_3$  ( $b'b''$ ) и  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$  ( $a'a''$ ). Кривые насыщения  $a'a''$  и  $b'b''$  плавно изменяются в зависимости от температуры. Более сложный характер кривой  $e'e''$ , возможно, обусловлен ошибками в определении составов эвтонических растворов. Необходимо дальнейшее изучение фазового равновесия в системе  $\text{KNO}_3 - \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 - \text{H}_2\text{O}$  при  $45^\circ\text{C}$  с целью установления всех равновесных твердых фаз и подтверждения гипотезы о линейном характере политермных кривых насыщения.

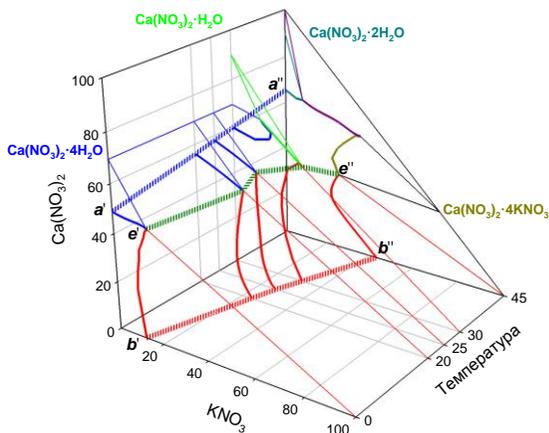


Рисунок – Политерма системы  $\text{KNO}_3 - \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 - \text{H}_2\text{O}$