**Фазовые равновесия в системе K+,H+ || Ox2-,Cit3- – H2O** **при 298.15 К**

***Ло Юнсюй***

*Студент, 1 курс магистратуры*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*химический факультет, Москва, Россия*

*E-mail: vladimirluo517@gmail.com*

Различные химические и биохимические процессы требуют знания свойств водных растворов, в том числе и систем, содержащих цитраты и оксалаты щелочных металлов. Свойства водных цитратных растворов необходимы при разработке методов удаления диоксида серы [1] из газовых смесей, свойства водных оксалатных растворов полезны при переработке металлов [2].

Фазовые равновесия жидкость – твердое в тройных системах лимонная кислота – цитрат калия – вода [3] и щавелевая кислота – оксалат калия – вода [4] и в их бинарных подсистемах исследованы в широком температурном интервале. В литературе не найдена информация о фазовых равновесиях во взаимной системе K+,H+ || Ox2-,Cit3- – H2O.

Цель настоящей работы – получение набора экспериментальных данных о растворимостях и построение сечений фазовой диаграммы взаимной системы K+,H+ || Ox2-,Cit3- – H2O при 298.15 К.

В ходе работы проверено влияние различных факторов на условия кристаллизации растворов исследуемой системы: время выдерживания исходных смесей, перемешивание, наличие затравки, кислотности. Было показано, что на время достижения равновесия существенно влияет перемешивание исходных смесей, площадь поверхности, на которой происходит зародышеобразование и наличие затравки.

В ходе работы готовили исходные гетерогенные смеси из щавелевой и лимонной кислот, гидроксида калия и воды. Полученные смеси использовали для дальнейших исследований при различных условиях (с перемешиванием, при различном времени выдерживания, с затравкой и др.). После выдерживания приготовленных смесей при заданных условиях отделяли часть раствора для анализа водной фазы; отбирали осадок от маточного раствора, используя метод фильтрации под вакуумом.

Анализ фазового состава осадков проводили методом рентгенофазового анализа (РФА). Концентрации компонентов в насыщенных растворах над осадком устанавливали методами фотометрии пламени, ионной хроматографии и потенциометрического титрования. В ходе работы определяли кислотность жидких фаз с помощью pH-метра.

По полученным в работе данным построили сечение фазовой диаграммы системы K+,H+ || Ox2-,Cit3- – H2O при 298.15 К в координатах Йенеке.

Показано, что фазовая диаграмма исследуемой системы содержит поля кристаллизации солей KH2Cit·2H2O, KHOx и K2Оx·H2O.

Установлено, что в системе K+,H+ || Ox2-,Cit3- – H2O возможны метастабильные равновесия, устойчивые в течение длительного срока.

**Литература**

1. E. Bekassy-Molnar, E. Marki, J.G. Majeed. Sulphur dioxide absorption in air-lift-tube absorbers by sodium citrate buffer solution // Chem Eng Process, 2005, 44, 9, 1039-1046.
2. Verma, Ankit; Kore, Rajkumar; Corbin, David R.; Shiflett, Mark B. Metal Recovery Using Oxalate Chemistry: A Technical Review // Ind. Eng. Chem. Res. 2019, 58, 34, 15381–15393
3. Bianco, P., Perinet, G. 1965. Etude des systéms ternaires acide critique, citrate trisodique, eau et acide citrique, citrate tripotassique, eau à 25°C. Thermogravimétrie et étude aux rayons X des composés solides isolés // Bull. Soc. Chim. Fr. 7: 1990–1993.
4. Koppel J., Cahn M. Gleichgewichte im System: K2O–C2O3–H2O // Z. Anorg. Chem. 1908, 60, 53-112.