Растворимость компонентов в четверной системе $2Na^+$, Ca^{2+}//$2Cl^-$, $2ClO_3^-$-H_2O при 20, 50, 75 и 100°C

Хамдамова Ш. Ш.[1], Тухтаев С.[2]

[1]*Хамдамова Шохида Шерзодовна / Khamdamova Shokhida Sherzodovna – кандидат технических наук, старший научный сотрудник;*
[2]*Тухтаев Сайдиахрол / Tukhtayev Saydiahrol - доктор химических наук, академик, ведущий научный сотрудник, лаборатория дефолиантов,*
Институт общей и неорганической химии Академии наук Республики Узбекистан,
г. Ташкент, Республика Узбекистан

Аннотация: *актуальность темы обусловлена необходимостью более полного физико-химического изучения и обоснования процесса получения дефолиантов сельскохозяйственных культур. Изучена растворимость четверной взаимной системы изотермическим методом при 20, 50, 75 и 100°С. На основе полученных данных построены изотермические диаграммы растворимости системы для вышеуказанных температур.*
Abstract: *the urgency is due to the need for a more complete physic-chemical study and justification of the process of obtaining defoliants for crops. Studied the solubility of the Quaternary mutual system by isothermal method at 20, 50, 75 and 100°C. On the basis of the obtained data the isothermal solubility diagrams of the system for the above temperatures has build.*

Ключевые слова: *дефолиант, взаимная система, компонент, диаграмма растворимости, поле кристаллизации.*
Keywords: *defoliant, mutual system, component, diagram of solubility, the field of crystallization.*

Одним из главных факторов роста урожайности сельскохозяйственных культур и качественного сбора урожая является обеспечение земледелия различными минеральными удобрениями, стимуляторами роста и развития растений и химическими средствами защиты растений [1, с. 9-10]. В частности, в хлопководстве создание и применение полифункционально действующих малотоксичных дефолиантов является актуальной проблемой. Выпускаемый в республике Узбекистан и широко применяемый в сельском хозяйстве хлорат магниевый дефолиант не обладает комплексным действием и не соответствует ряду требований хлопководства, В связи с этим, для физико-химического обоснования процесса получения мягкодействующего хлорат кальциевого дефолианта изучены изотермы растворимости четверной взаимной системы $2Na^+$, Ca^{+2}//$2Cl^-$, $2ClO^-_3$-H_2O при 20, 50, 75 и 100°C. Ранее авторами [2, с. 24-26] были получены политермические данные по одному из сечений данной системы.

При изучении изотермическим методом растворимости компонентов во взаимной водной системе из хлоридов, хлоратов натрия и кальция при 20, 50, 75 и 100°C равновесие фаз наступало через 3-4 суток. Исходными точками исследования четверной системы $2Na^+$, Ca^{+2}//$2Cl^-$, $2ClO^-_3$-H_2O явились двойные эвтонические растворы граневых тройных систем. При добавлении третьего компонента фигуративные точки равновесной жидкой фазы передвигались во внутрь концентрационного четырехугольника, по линиям разграничения полей шести твердых фаз, заканчивающихся в четырёх изотермических нонвариантных точках совместного существования трех различных твердых фаз, которые были найдены путем построения водных проекций на сторону $CaCl_2$-NaCl.

Как следует из диаграммы растворимости четверной взаимной системы $2Na^+$, Ca^{+2}// $2Cl^-$, $2ClO^-_3$ - H_2O при 20°С, площадь разбита линиями раздела на шесть полей кристаллизации твердых фаз, которые соответствуют кристаллизации двухводных хлоратов натрия и кальция, хлорида натрия и гидратных форм хлорида кальция. В изученной взаимной системе $2Na^+$, Ca^{+2}//$2Cl^-$, $2ClO^-_3$ -H_2O при 20°С образования новых соединений не наблюдается. На изотермах при 50 и 75°С имеются поля кристаллизации хлоратов кальция и натрия, хлорида натрия, а также двухводного хлорида кальция. Исходя из особенностей кристаллизации хлорида кальция различной гидратности, поля кристаллизации шести– и четырехводного хлорида кальция отсутствуют, так как они существуют только до 50°С и при 50 и 75°С они просто не кристаллизуются в данной системе при вышеуказанных условиях. Площадь диаграммы растворимости четверной взаимной системы $2Na^+$, Ca^{2+}//$2Cl^-$, $2ClO_3^-$-H_2O при 100°С разбита линиями на четыре поля кристаллизации твердых фаз, состоящие из полей кристаллизации двухводного хлората кальция, хлоридов натрия и кальция, а также хлората кальция.

Таким образом, в четверной взаимной системе $2Na^+$, Ca^{2+}//$2Cl^-$, $2ClO_3^-$-H_2O при 20, 50, 75 и 100°С образование новых соединений не наблюдалось. Из приведенных данных видно, что с повышением температуры поле кристаллизации хлорида натрия и хлората кальция увеличивается, а хлорида кальция и хлората натрия уменьшается. Это обуславливает при 75-100°С увеличение выхода хлората кальция в процессе конверсии и возможность получения более концентрированного раствора хлората кальция и

выделения хлорида натрия в твердую фазу. На основе физико-химического исследования были проведены процессы конверсии растворов хлорида кальция с хлоратом натрия при различных температурах без выпарки и с выпаркой рабочих растворов в лабораторных условиях и получены высококонцентрированные растворы хлората кальция.

Литература

1. *Тураходжаев Т. И.* Методы эффективной дефолиации различных сортов хлопчатника. Ташкент: Фан., 2007. с. 96.
2. *Khamdamova Sh., Tukhtayev S.* Interaction of components in the system sodium chlorate-calsium chloride-water. XII International scientific and practical conference “International Scientific Review of the problems and prospects of modern science and education” // April 7-8, 2016. Boston, USA. 24-26 p.