

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

---

---

ФАРҒОНА ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

**FarDU.  
ILMIY  
XABARLAR-**

1995 йилдан нашр этилади  
Йилда 6 марта чиқади

4-2017  
август

**НАУЧНЫЙ  
ВЕСТНИК.  
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года  
Выходит 6 раз в год

<b>Г.АКРАМОВА</b>	
Номинатив бирликлар функцияларини ўрганиш ва уларни ўқув жараёнида қўллаш .....	70
<b>Ш.ЮСУПОВА</b>	
Инглиз ва ўзбек тилларидаги зоонимлар иштирок этган фразеологизмларни таржима қилиш хусусида .....	73
<b>Ғ.ХОШИМОВ, А.ЗИЯЕВ</b>	
“Интенсификация/деинтенсификация” концептуал семантикаси вербализатор-ларининг когнитив типологияси .....	75
<b>Н.АЛИЕВА</b>	
Инглиз ва рус тилларидаги кичрайтириш маъносидаги фразеологик бирикмаларнинг тиллараро корреспонденцияси .....	82
<b>Қ.КАХАРОВ</b>	
Ўзбек ва немис халқлари мулоқотида паралингвистик воситаларнинг қўлланилиши .....	85

#### ПЕДАГОГИКА, ПСИХОЛОГИЯ

<b>М.АДҲАМОВ, М.ЖАЛИЛОВ</b>	
Бошланғич синф ўқувчиларида иқтисодий маданият элементларини шакллантириш .....	88
<b>З.БОБОЕВА, С.ЙУЛДАШЕВА</b>	
Тасвирий санъатга оид энг қадимги маконлар .....	91
<b>Р.ДЖАЛИЛОВА</b>	
Буюк тасвирий санъат усталари ижодининг узлуксиз таълимдаги ўрни .....	94

#### ИЛМИЙ АХБОРОТ

<b>Н.МИРЗАКАРИМОВА</b>	
Эҳтимоллар назарияси ва математик статистика фанини ўқитишнинг баъзи хусусиятлари .....	96
<b>Ш.ЯКУБОВА, Н.НОСИРОВ, З.ОЛИМОВА, Ф.БИЛОЛОВА</b>	
Ўрта махсус ўқув юртларида физикадан ўқув тажрибаларининг кўринишлари ва уларнинг вазифаларини ўрганиш .....	98
<b>М.РАСУЛОВА, Ф.РАСУЛОВ, У.БОЛТАБОЕВ</b>	
Қон ва сийдик таркибидаги сийдик кислотасининг миқдорига гиперурикемиядаги боғлиқлигини тажрибада ўрганиш .....	100
<b>Д.ҚОДИРОВА, С.ТҲХТАЕВ</b>	
Кальций хлорат - фосфат учэтаноламмоний – сув системасининг эрувчанлик диаграммаси .....	102
<b>Н.ЖУРАҚҲЗИЕВ</b>	
“Хуастуанифт”да самовий культ функциялари ҳамда осмон билан боғлиқ тушунчалар .....	105
<b>Д.ТЕШАБОЕВ</b>	
“Маснавий ҳикматлари” асарида қўлланган ҳавола бўлакли қўшма гапларнинг шаклий тузилиши .....	107
<b>З.АКБАРОВА</b>	
Тил ва унинг функциялари ҳақида .....	109
<b>З.САЛАХИДИНОВА</b>	
И.С.Тургенов прозасида фразеологик бирикмаларнинг функционал вазифаси .....	111
<b>Н.ҚАРШИЕВ</b>	
Қоракўл териларининг тур ва навларини англатувчи атамалар .....	113
<b>Н.АББАСОВА, М.ХОДЖАЕВА</b>	
Ўқувчиларда хорижий тил савияси ҳосил бўлишида ролли ўйинлардан самарали фойдаланиш .....	115
<b>Б. СОТВОЛДИЕВ</b>	
Инглиз ва ўзбек тилларида лексик жаргон ва арголарнинг лингвистик моҳияти .....	116
<b>Г.ЙУЛДАШЕВА</b>	
Информатика фанининг бошқа фанлар билан интеграция алоқалари .....	118
<b>Д.НУРАЛИЕВА</b>	
Оилага психологик хизмат кўрсатиш орқали шахснинг ижтимоий ўрнини белгилаш .....	121

#### ХОТИРА

<b>Наримон Нурматович ҚОРИЕВ</b> .....	124
----------------------------------------	-----

#### ТАҚРИЗ. БИБЛИОГРАФИЯ

Библиогрaфия .....	125
--------------------	-----

УДК. 542.61:661.44

## ДИАГРАММА РАСТВОРИМОСТИ В СИСТЕМЕ ХЛОРАТ КАЛЬЦИЯ - ФОСФАТ ТРИЭТАНОЛАММОНИЯ – ВОДА

Д.Кодирова, С.Тухтаев

### Аннотация

Ушбу мақолада кальций хлорат - фосфат триэтаноламмоний-сув системасининг эрувчанлиги визуал-политермик усулда ( -40,5° С) дан 47,1 °С гача ҳарорат интервалида ўрганилди.

### Аннотация

В статье приведены данные по растворимости компонентов в системе хлорат кальция - фосфат триэтаноламмония–вода, изученная визуально-политермическим методом в температурном интервале от (-40,5°С) до 47,1 °С.

### Annotation

In the article the data on solubility of components in system chlorate of magnesium – triethanolammonium of phosphate – water investigated visually-by a polythermal method in a temperature interval from (-40,5°С) with up to 47,1 °С are resulted with.

**Таянч сўз ва иборалар:** гетероген фазали мувозанат, эрувчанлик диаграммаси, физик-кимёвий хоссалар, кристалланиш.

**Ключевые слова и выражения:** гетерогенное фазовое равновесие, диаграмма растворимости, физико-химические свойства, кристаллизация.

**Key words and expressions:** heterogeneous phase balance, the diagram of solubility, physical and chemical properties, crystallization.

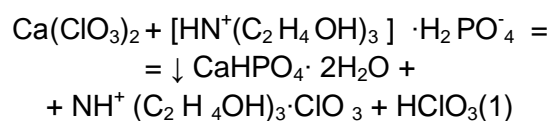
Изучением бинарной системы фосфат триэтаноламмония – вода выявлены ветви кристаллизации льда и фосфат триэтаноламмония, которые пересекаются в эвтектической точке, отвечающей 64,4 % фосфат три-этаноламмония и 35,6 % воды при –20 °С.

Для выяснения характера взаимодействия компонентов в системе хлорат кальция - фосфат триэтаноламмония – вода изучены десять внутренних разрезов. По совокупности данных по растворимости бинарных систем и внутренних разрезов построена политермическая диаграмма растворимости этой системы от эвтектической точки заморзания (–40,5°С) до 47,1°С, на которой установлены области кристаллизации льда, фосфат триэтаноламмония, шести-, четырех-, двухводного хлората кальция и двухводного гидрофосфата кальция и четыре тройные узловые невариантные точки совместного существования трех

различных твердых фаз, для которых установлены температуры кристаллизации и составы равновесного раствора (рис. 1 и табл. 2).

Из приведенных данных видно, что в изученной системе в качестве новой фазы образуется двухводный гидрофосфат кальция  $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ , обнаруженный также при исследовании в системах с участием хлората кальция, фосфатов моно- и диэтаноламмония. Поле кристаллизации его занимает основную часть диаграммы растворимости, что объясняется наименьшей растворимостью его относительно других компонентов системы.

Образование в данной системе двухводного гидрофосфата кальция установлено химическими, физико-химическими методами анализа.



Д.Т.Кодирова – доцент кафедры химической технологии ФерПИ.  
С.Тухтаев – академик АН РУз.

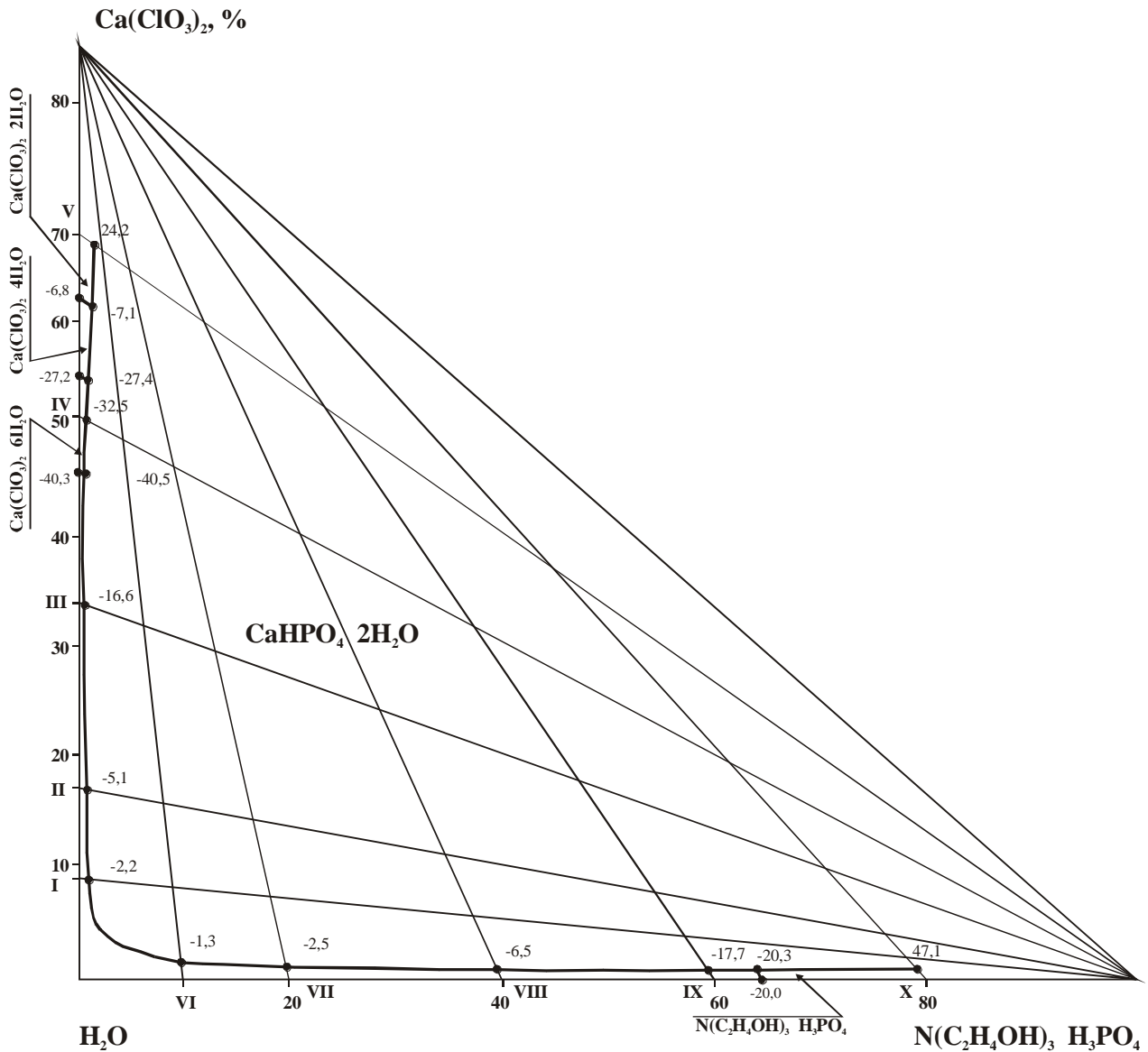


Рис. 1. Политермическая диаграмма растворимости системы хлорат кальция – фосфат триэтаноламмония – вода.

Таблица 1.  
Двойные и тройные точки системы хлората кальция – фосфат триэтаноламмония – вода

Состав жидкой фазы, %			Тем-ра крис. °С	Твердая фаза
Ca(ClO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	N(C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OH) <sub>3</sub> · H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> O		
67,20	1,40	31,40	24,2	Ca(ClO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ·2H <sub>2</sub> O+CaHPO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O
61,32	1,10	37,58	-7,1	Ca(ClO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ·4H <sub>2</sub> O+Ca(ClO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ·2H <sub>2</sub> O+ CaHPO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O
62,00	-	38,00	-6,8	Ca(ClO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ·4H <sub>2</sub> O+Ca(ClO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ·2H <sub>2</sub> O
54,56	0,80	44,64	-27,4	Ca(ClO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ·4H <sub>2</sub> O+CaHPO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O+ Ca(ClO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O
55,00	-	45,00	-27,2	Ca(ClO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O+Ca(ClO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ·4H <sub>2</sub> O
50,75	0,70	48,55	-32,5	Ca(ClO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O+ CaHPO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O
45,94	0,35	53,71	-40,5	Лёд+Ca(ClO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O+CaHPO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O
46,10	-	53,90	-40,3	Лёд+ Ca(ClO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O
33,93	0,40	65,67	-16,6	Лёд+ CaHPO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O

16,87	1,01	82,12	-5,1	То же
8,42	1,12	90,46	-2,2	“ “
1,02	0,90	98,08	-1,3	“ “
0,47	19,90	79,63	-2,5	“ “
0,40	39,84	39,44	-6,5	“ “
0,30	59,82	39,88	-17,7	“ “
-	64,40	35,60	-20,0	Лёд+N(C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OH) <sub>3</sub> ·H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>
0,65	64,00	35,35	-20,3	Лёд+N(C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OH) <sub>3</sub> ·H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> +CaHPO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O
0,91	79,27	19,82	47,1	N(C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OH) <sub>3</sub> ·H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> +CaHPO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O

Таким образом, в рассматриваемой системе взаимодействие исходных компонентов приводит к образованию двухводного гидрофосфата кальция. При этом хлорат и триэтаноламмоний ионы находятся в жидкой фазе, в основном в виде хлората этаноламмония, способствующего повышению дефолирующей активности хлората кальция при совместном применении его с фосфат триэтаноламмонием.

#### Литература:

1. Шакаров Н.Д. Разработка малотоксичных дефолиантов на основе 2-хлорэтилфосфоновой кислоты, хлората магния и некоторых солей гуанидина и амингуанидина: Автореф.: дис... канд. хим. наук. – Т., 1994.
2. Мамадиярова Х. Разработка дефолиантов на основе хлоратов натрия, кальция, магния и некоторых производных гуанидина. Автореф.: дис... канд.тех.наук. – Т., 2001.
3. Исабаев З. Взаимодействие моноэтаноламина с нитратом, сульфатом, фосфатами аммония и фосфорной кислотой. Автореф: дис... канд. х.н. – Т., 1983.
4. Методические рекомендации по определению фазового состава сырья и продуктов фосфатного производства методом рентгеновской дифрактометрии // ЛенНИИГ и прохим. – Л., 1982.
5. Мусаев Н.Ю. Физико-химические основы получения дефолиантов и десикантов из хлоратов натрия, магния, кальция и азотных удобрений. : дис... канд.хим.наук. – Т., 1985.
6. Кодирова Д.Т., Мирсалимова С.Р., Кучаров Х., Тухтаев С. Политерма растворимости системы хлорат кальция- моноэтаноламинфосфат – вода. // Тез. докл. «Ўзбекистонда кимё таълими, фани ва технологияси». Республика илмий – амалий конф. 28-29 ноябрь 2002. – Т., 2002.

(Рецензент: А.Ибрагимов, доктор химических наук, профессор).