



УДК:41.123.7

Sanjar TO'YCHIYEV,

O'zR FA Umumiy va noorganik kimyo instituti tayanch doktoranti

E-mail: tuychiyev.sanjar@mail.ru

Axat TOGASHAROV,

O'zR FA Umumiy va noorganik kimyo instituti bosh ilmiy xodimi, t.f.d., professor

E-mail: ionxahat@mail.ru

Baxtiyor ZAKIROV,

O'zR FA Umumiy va noorganik kimyo instituti bosh ilmiy xodimi, k.f.d., professor

E-mail: zakirov.bakhtiyor@mail.ru

Mashrab MAMIRZAYEV,

Samarqand davlat universiteti kimyo fakulteti katta o'qituvchisi

E-mail: mashrab87@mail.ru

O'zR FA Umumiy va noorganik kimyo instituti prof. t.f.d I.D.Eshmetov taqrizi asosida

STUDYING THE INTERACTION OF SYSTEM COMPONENTS NaClO_3 - $\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}$ - H_2O

Annotation

In order to physico-chemically justify the production of drugs with pesticide properties, the interaction of components in an aqueous system consisting of sodium chlorate and acetamide was studied by visual-polythermal method. Based on the obtained data, a polythermal solubility diagram of the system was constructed. The temperature of crystallization of secondary and tertiary points in the system, as well as the composition of solid phases were determined. As a result of the analysis of the diagram, it was proved that it is possible to obtain a new liquid defoliant containing sodium chlorate and acetamide.

Key words: solubility diagram, polytherm, sodium chlorate, acetamide, density, viscosity, refraction and pH index, solubility temperature.

ИЗУЧЕНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КОМПОНЕНТОВ СИСТЕМЫ NaClO_3 - $\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}$ - H_2O

Аннотация

С целью физико-химического обоснования производства пестицидов визуально-политермическим методом изучено взаимодействие компонентов в водной системе, состоящей из хлората натрия и ацетамида. На основании полученных данных построена политермическая диаграмма растворимости системы. Определены температуры кристаллизации вторичных и третичных точек в системе, а также состав твердых фаз. В результате анализа диаграммы доказана возможность получения нового жидкого дефолианта, содержащего хлорат натрия и ацетамид.

Ключевые слова: диаграмма растворимости, политерма, хлорат натрия, ацетамид, плотность, вязкость, показатель преломления и pH, температура растворимости.

NaClO_3 - $\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}$ - H_2O SISTEMADA KOMPONENTLARINING O'ZARO TA'SIRLASHUVINI O'RGANISH

Annotatsiya

Pestitsid xususiyatiga ega bo'lgan preparatlarni olishni fizik-kimyoviy asoslash maqsadida, tarkibida natriy xlorat va asetamiddan iborat suvli sistemada, komponentlarning o'zaro ta'sirlashuvi vizual-politermik usulda o'rganildi. Olingan ma'lumotlar asosida sistemaning politermik eruvchanlik diagrammasi qurildi. Sistemada ikkilamchi va uchlamchi nuqtalarning kristallanish harorati, hamda qattiq fazalarining tarkibi aniqlandi. Diagrammani tahlili natijasida, tarkibida natriy xlorat va asetamiddan iborat yangi pestitsid xossalari suyuq defoliant olish mumkinligi asoslandi.

Kalit so'zlar: eruvchanlik diagrammasi, politerma, natriy xlorat, asetamid, zichlik, qovushqoqlik, nur sindirish va pH ko'rsatkichi, eruvchanlik harorati.

Kirish. Ilk bor tarkibi natriy xlorat, asetamid va suvdan tashkil topgan tizimlarning politermik eruvchanligi o'rganilib, politermik diagrammasi qurildi. Fiziologik faol moddalarni o'z ichiga olgan pestitsid xususiyatiga ega bo'lgan defoliantni olish jarayonini asoslash uchun $[45\% \text{NaClO}_3 + 55\% \text{H}_2\text{O}] - \text{C}_2\text{H}_5\text{NO}$ tizimning "tarkib-xossalari" o'rganildi.

Hozirgi kunda qishloq xo'jaligi ekinlariga bo'lgan talab kun sayin ortib bormoqda. Shunday ekan hosilni kuzning sovuq kunlari boshlanmasdan sifatli va to'liq yig'ib olish muhim agrotexnik tadbirlardan sanaladi. Buning uchun o'simliklarga kam zaharli kimyoviy moddalar bilan ishlov berilsa, ularda fiziologik jarayonlar tezlashadi, pishib yetilish davri kamayadi hamda hosilni to'liq va qisqa vaqt ichida yig'ib olishga erishiladi [1,2].

Natriy xlorat AQSh paxtachiligida defoliant va desikant sifatida ishlatiladi [3]. Bu suyuqlanish harorati 248°C bo'lgan, rangsiz kristall modda. Preparat yuqori eruvchanlikka ega: 82 qism natriy xlorat 100 qism sovuq suvda eriydi [4]. Natriy xlorati o'simlik tanasida yaxshi xarakatlanadi, bunda u xloratlar va gipoxloratlarga aylanadi. Bu aylanishlar fermentlar sistemasi ta'sirida sodir bo'ladi, ular nitratlarni nitritlarga aylanish normal metabolizmida ishtirok etadi. Xloratlarning eng asosiy kamchiligi ularning g'o'za va barglarga "qattiq" ta'sir qilishi hisoblanadi. Xlorat tutuvchi defoliantlar "qattiq" ta'sirini kamaytirish, defoliatsiyalash samardorligini oshirish va ular asosida kam zaharli, yuqori samaradorli defoliantlar va desikantlar [5] yaratish paxtachilikning dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi.

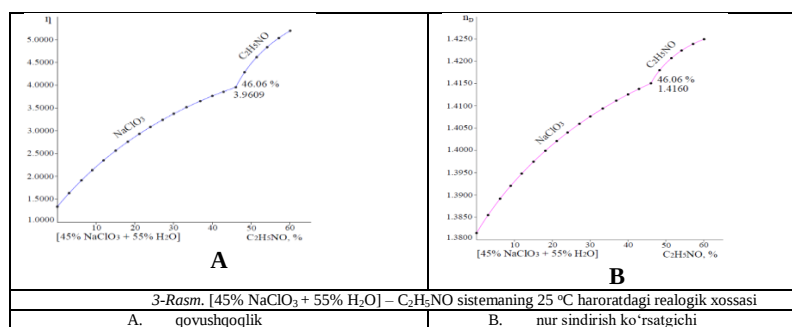
23.8	52	24.2	15.0	-/-
20	80	-	54.0	-/-

Natriy xloratni asetamid bilan o'zaro ta'sirlashuvini fizik-kimyoviy asoslash maqsadida $[45\% \text{NaClO}_3 + 55\% \text{H}_2\text{O}] - \text{C}_2\text{H}_5\text{NO}$ sistemaga komponentlar turli nisbatlarda qo'shilganda eritmaning qovushqoqligi, nur sindirish ko'rsatkichi, zichligi va eritma muhiti 25°C haroratda o'rganildi va natijalar asosida «tarkib-xossa» diagrammasi qurildi (3-5-rasmlar, 2-jadval).

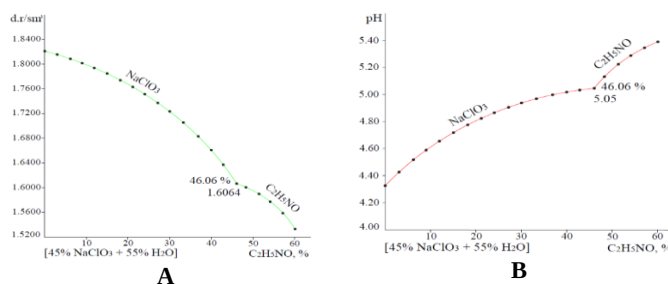
2-jadval

[45% $\text{NaClO}_3 + 55\% \text{H}_2\text{O}$] – $[\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}]$ sistema eritmalarining fizik-kimyoviy xossalari

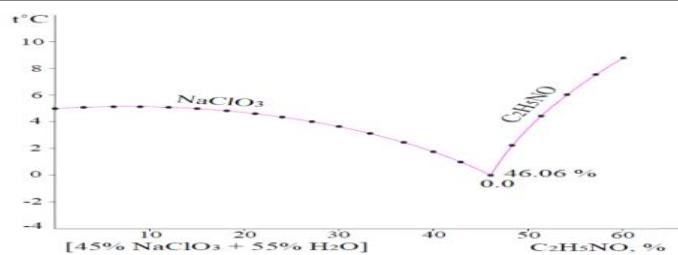
Komponentlar tarkibi, %		Nur sindirish ko'rsatkichi, n_D	Qovush- qoqlik η , mm^2/c	Zichlik ρ , g/cm^3	pH	Kris. harorati, t , $^\circ\text{C}$
45% $\text{NaClO}_3 + 55\% \text{H}_2\text{O}$	$\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}$					
100	-	1.3815	1.3443	1.8216	4.33	5
97.00	3.00	1.3873	1.7328	1.8168	4.44	5.1
93.00	6.04	1.3911	2.0560	1.8094	4.53	5.2
91.04	8.96	1.3937	2.2888	1.8032	4.60	5.1
88.08	11.92	1.3959	2.4697	1.7960	4.66	5.1
84.90	15.10	1.3983	2.6499	1.7856	4.72	4.9
81.84	18.16	1.4004	2.8278	1.7752	4.77	4.7
78.95	21.05	1.4022	2.9627	1.7648	4.81	4.5
76.07	23.93	1.4040	3.0854	1.7504	4.85	4.1
72.85	27.15	1.4059	3.2464	1.7352	4.88	3.8
69.94	30.06	1.4075	3.3605	1.7192	4.91	3.4
67.12	33.88	1.4091	3.4818	1.7080	4.94	2.9
63.23	36.77	1.4109	3.6346	1.6776	4.98	2.3
60.03	39.97	1.4125	3.7511	1.6552	5.00	1.6
57.11	42.89	1.4135	3.8468	1.6368	5.02	1
53.94	46.06	1.4160	3.9609	1.6064	5.05	0
51.72	48.28	1.4192	4.3234	1.6000	5.14	1.8
48.75	51.25	1.4207	4.6193	1.5888	5.23	4.2
45.88	54.12	1.4223	4.8456	1.5688	5.29	6
42.79	57.21	1.4238	5.0423	1.5568	5.34	7.5
39.91	60.09	1.4250	5.2029	1.5336	5.39	8.8



“Tarkib-xossa” diagrammasi asetamid konsentratsiyasi 60.09 % gacha qo'shilganda, sistemaning nur sindirish ko'rsatkich grafigida fazalar orasidagi sinishlarni ko'rishimiz mumkin. Bundan tashqari natriy xloratning 45% li suvli eritmasiga asetamidni qo'shib borish bilan qovushqoqlikning 1.3443 dan 5.0423 mm^2/s gacha oshganligini ko'rishimiz mumkin. Bunda qo'shib borilayotgan asetamidning konsentratsiyasi 46.06 % bo'lganda qovushqoqlik egri chizig'ida sinish kuzatildi. Natijada yuzaga kelgan 2 ta maydonning birinchisi natriy xloratga ikkinchisi hudud asetamidning qovushqoqlik sohasiga to'g'ri keladi.



Yuqorida keltirilgan rasmda $[45\% \text{NaClO}_3 + 55\% \text{H}_2\text{O}] - [\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}]$ sistemasining “tarkib-xossa” diagrammasida pH egri chizig'ining o'zgarishi, asetamidni qo'shib borish bilan eritmaning pH qiymati 4.55 dan 7.62 gacha natriy xloratning hududiga va 7.62 dan 7.80 asetamidning pH hududiga to'g'ri keladi. Bundan tashqari zichlikning eritma konsentratsiyasiga bog'liqlik grafigi keltirilgan bo'lib, 45%-li natriy xlorat eritmasiga asetamidni qo'shib borish tartibida eritma zichligi 1.8216 dan 1.8152 g/cm^3 gacha kamayib boradi.



5-Rasm. $[45\% \text{NaClO}_3 + 55\% \text{H}_2\text{O}] - \text{C}_2\text{H}_5\text{NO}$ sistemaning 25°C haroratdagi kristallanish harorati

Rasmda keltirilgan “kristallanish harorati” egri chizig’ida tarkibida asetamidning miqdori 46,06% bo’lguncha sistemaning kristallanish harorati 0°C ga tushdi va bu natriy xloratning kristallanish maydoniga to’g’ri keladi. Kristallanish harorati 0°C dan yuqori sistemada sof asetamid kristallanadi.

Xulosa. $\text{NaClO}_3 - \text{C}_2\text{H}_5\text{NO} - \text{H}_2\text{O}$ sistemasi o’rganildi hamda eruvchanlik diagrammasi qurildi. Diagrammada muzning, natriy xloratning va asetamidning kristallanish maydonlari chegaralandi. Sistemada yangi qattiq fazalar hosil bo’lmasligi va sistema oddiy evtonik tipga mansubligi aniqlandi.

$[45\% \text{NaClO}_3 + 55\% \text{H}_2\text{O}] - \text{C}_2\text{H}_5\text{NO}$ sistemaning fizik-kimyoviy xususiyatlari 25°C haroratda zichlik, qovushqoqlik, nur sindirish ko’rsatgichi va eritma muhiti qiymatlarini o’zgarishi, komponentlar nisbatlariga bog’lab o’rganildi “tarkib-xossa” diagrammasi qurildi.

Shunday qilib ushbu sistemalarda komponentlarning o’zaro ta’sirlashuvi bo’yicha olingan ma’lumotlar yangi fiziologik faol defoliant olish texnologiyasini yaratishda fizik-kimyoviy asos bo’lib xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR

1. Зубкова Н.Ф. Применение и особенности действия дефолиантов и десикантов // Агрохимия. - 1991. - № 8. - С. 126-143.
2. Кефели В.И. Рост растений и природные регуляторы // Физиология растений. 1997. - Т. 44. - №3. - С. 471-480.
3. Альгрен Д.Ж., Клиггин Г., Вольф Д. Борьба с сорными растениями. - М.: Изд-во И.Л., 1953. - 316 с.
4. Мельников Н.Н., Баскаков Ю.А. Химия гербицидов и регуляторов роста растений. - М.: Госхимиздат, 1962. - 723 с.
5. Справочник по растворимости /Отв. ред. В.В. Кафаров. - М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1961, т. 1, кн. 1. - 960 с.
6. Набиев М.Н., Тухтаев С., Кисилев А.В. Малотоксичные дефолианты на основе неорганических солей //Узбекский химический журнал. - 1989.
7. <https://uz.warbletoncouncil.org/etanamida-3933>
8. Мельников Н.Н. и др. Пестициды и регуляторы роста растений: Справочник. - М.: Химия, 1995. - 66 с.
9. Х. Кучаров, С.Р. Мирсалимова, И. Маиров, С.Т. Тухтаев Новые комплексные дефолианты хлопчатника. //Материалы респ. конференции “Современные проблемы химической технологии”, Фергана, 1998.
10. ГОСТ 684-78. АЦЕТАМИД. Технические условия- М. Изд-во стандартов, 2002.
11. GOST 12257-77. Sodium chlorate. Technical conditions. - М.: Publishing house of standards, 1987, 19.
12. Poluektov N.S. Methods of analysis by flame photometry. - М.: Chemistry. 1967. - 307 s.
13. Schwarzenbach G., Flashka G. Complexometric titration. - М.: Chemistry, 1970, 360
14. Трунин А.С. Петрова Д.Г. Визуально-политермический метод/ Куйбышевский политехн. Инс-т. - Куйбышев. 1977.-94с./ Деп. в ВИНТИ № 584-78.
15. Здановский А.Б. Галлургия / Л.: Химия, 1972.
16. Удобрения минеральные. Методы анализа. 1 – 75 – ГОСТ 20851. 4 – 75. - М.: Изд – во стандартов, 1977. - 56 с.