C_2H_5OH - $CS(NH_2)_2$ - H_2O SISTEMANING POLITERMIK ERUVCHANLIGI

S.A.To‘ychiyev
O‘zR FA Umumiy va noorganika kimyo instituti katta ilmiy xodimi
E-mail: tuychiyev.sanjar@mail.ru

Annotatsiya. Ushbu C_2H_5OH - $CS(NH_2)_2$ - H_2O tuzlar tizimi uchun -0.6 °C dan -94.6 °C gacha bo‘lgan harorat oralig‘ida ikkilik tuzlar tizimi va sakkizta ichki kesmalar yordamida politermik eruvchanlik diagrammasi qurilgan. Diagrammada muz, $C_2H_5OH{\cdot}H_2O$, $C_2H_5OH{\cdot}2H_2O$ va $CS(NH_2)_2$ larning kristallanish maydonlari chegaralangan. Olingan natijalar hamda diagrammadan ko‘rinadiki o‘rganilgan sistema oddiy evtonik tipga mansubligi aniqlandi.

Kalit so‘zlar: etanol, tiokarbamid, eruvchanlik, diagramma, kristallanish harorati.

Аннотация. Для системы солей C_2H_5OH - $CS(NH_2)_2$ - H_2O была построена политермическая диаграмма растворимости в диапазоне температур от -0,6 °C до -94,6 °C с использованием бинарной системы солей и восьми внутренних сечений. Диаграмма ограничивает области кристаллизации льда, $C_2H_5OH{\cdot}H_2O$, $C_2H_5OH{\cdot}2H_2O$ и CS(NH2)2. Результаты и диаграмма показывают, что исследуемая система относится к простому эвтоническому типу.

Ключевые слова: этанол, тиомочевина, растворимость, диаграмма, температура кристаллизации.

Abstract. A polythermal solubility diagram was constructed for this C_2H_5OH - $CS(NH_2)_2$ - H_2O salt system in the temperature range from -0.6 °C to -94.6 °C using a binary salt system and eight internal sections. The diagram delimits the crystallization areas of ice, $C_2H_5OH{\cdot}H_2O$, $C_2H_5OH{\cdot}2H_2O$ and $CS(NH_2)_2$. The results and the diagram show that the studied system is of a simple eutonic type.

Keywords: ethanol, thiourea, solubility, diagram, crystallization temperature.

KIRISH

Etanol va tiokarbamid asosida samarali, ozuqaviy va fiziologik jihatdan faol defoliantlar ishlab chiqarish uchun fizik-kimyoviy asoslarni taqdim etishdan iborat. Etanol va tiokarbamidni o‘z ichiga olgan murakkab suvli tizimlarda geterogen faza muvozanatini o‘rganish boshlang‘ich komponentlarning amaliy ahamiyati bilan bog‘liq [1, 2]. Etanol bir qator qimmatli fiziologik va kimyoviy xususiyatlarga ega ekanligi ma'lum [3]. U o‘sish jarayonlarini faollashtiradi, urug‘ning unib chiqishini oshiradi va paxtada gulbarglarning ochilishini tezlashtiradi. Etanol suvsizlantiruvchi reagentlar ta'sirida osongina etilenga aylanadi va shu bilan o‘simlikdagi etilen miqdorini oshiradi [4].

ISSN 3030-3907

Tiokarbomid - oziqlantiruvchi hamda fungitsid xususiyatini saqlagan moddadir [5]. Shuning uchun tiokarbamid saqlagan preparatlarni o‘simlik dalalariga qo‘llash o‘simliklarning zararlanishi, zamburug‘ va bakteriyalar sababli kasallik tarqalishi oldini oladi, qo‘zg‘atuvchilarning ko‘payish organlarini yo‘qotadi balki o‘simlik kasallanganidan keyin zamburug‘ mitseliysi va qishlaydigan bosqichlariga ta’sir etib, ularni nobud qiladi [6].

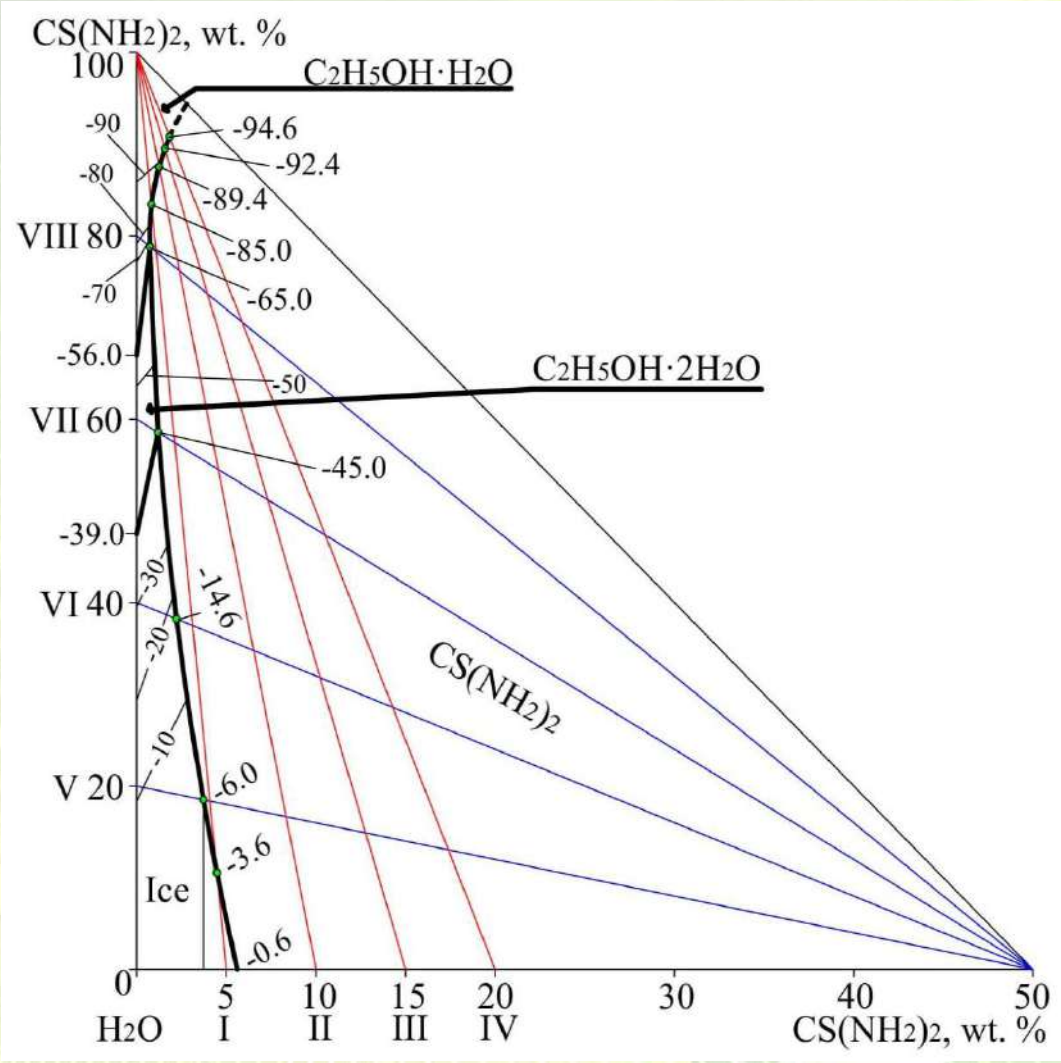
$CS(NH_2)_2 + C_2H_5OH + H_2O$ sistemasini o‘rganishga qiziqish dastlabki tarkibiy qismlarning qishloq xo‘jaligida amaliy ahamiyati bilan bog‘liqdir. Tiokarbamid fungitsid xususiyatga ega bo‘lgan azotli o‘g‘itlardan biri hisoblanadi. Etanol esa o‘z navbatida bir qancha qimmatli fiziologik va kimyoviy xususiyatga ega. Etanol suvsizlantiruvchi reagentlar ta’sirida osonlikcha etilenga aylanadi va shu o‘simlik organizmida etilen miqdorining oshishiga olib keladi. Shu sababli arzon fiziologik faol moddalarni sintez qilish maqsadida, keng harorat va kontsentrasiya oralig‘ida tarkibida etanol va tiokarbamid bo‘lgan suvli sistemada komponentlarning eruvchanligi va fizik-kimyoviy xossalari o‘rganildi.

METODLARLAR VA MATERIALLARLAR. Tadqiqot obekti etanol, tiokarbomid, suv. Ushbu tadqiqotda etanol ishlatilgan. Tiokarbomidning “kt” markali 98,0% li tuzidan foydalanildi [7].

Izlanishlarda kimyoviy va fizik-kimyoviy usullardan: Xlorat ionini hajmi permanganometrik [8], magniyni-titrimetrik [9], azotni-keldal, uglerod va vodorodni-dyuma mikrousulida [10], tiokarbomidni-amid azoti-FEK-56M spektrofotokalorimetrik usullarda aniqlandi [11]. Eritmada komponentlarning o‘zaro eruvchanligi vizual-politermik o‘lchov diapazoni [12] o‘lchov diapazoni -30 dan +60° C gacha bo‘lgan TN-6 shisha simob termometri va o‘lchovli TL-15 spirtli shisha termometri yordamida. -100 dan +20 °C gacha bo‘lgan diapazonda aniqlandi.

NATIJALAR VA MUHOKAMALAR. $CS(NH_2)_2 + C_2H_5OH + H_2O$ sistemasini sakkizta ichki kesmadan foydalangan holda -0.6 dan -94.6°C gacha bo‘lgan harorat oralig‘ida vizual politerma usuli bilan o‘rganildi va politermik eruvchanlik diagrammasi qurildi (1-rasm). Ichki I-IV kesmalar $CS(NH_2)_2$ - H_2O tomonidan C_2H_5OH uchiga, V - VIII kesmalar C_2H_5OH - H_2O tomonidan $CS(NH_2)_2$ uchiga o‘tkazib tadqiq qilindi.

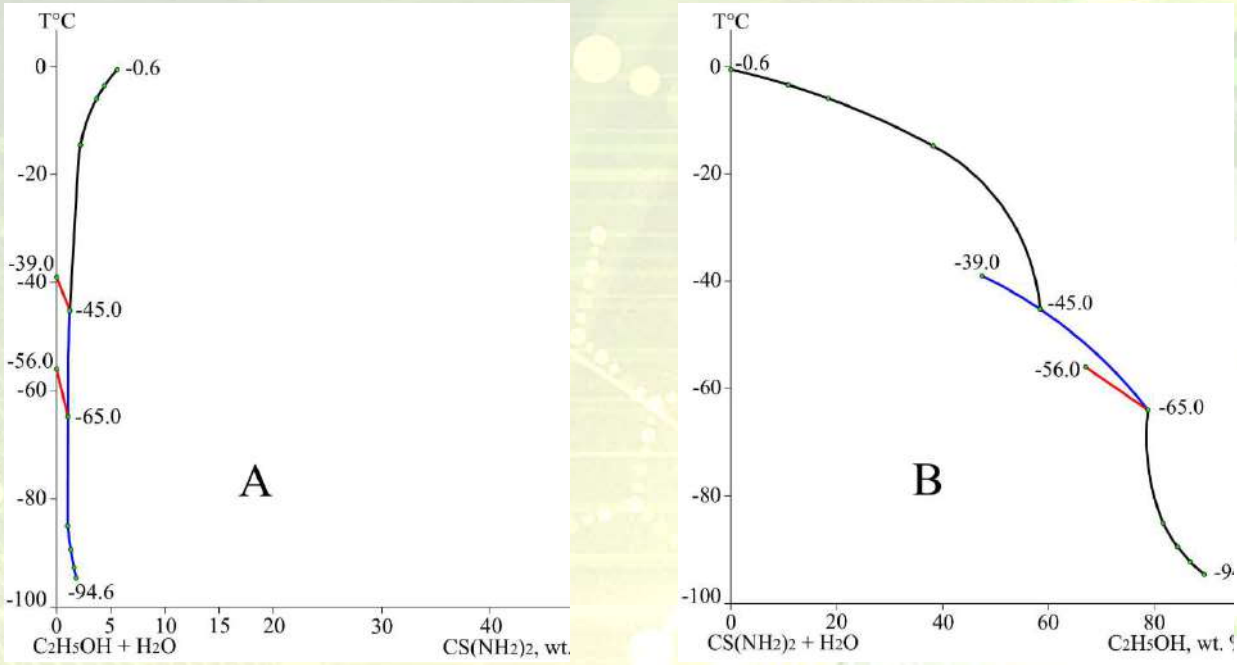
ISSN 3030-3907



1-rasm. C_2H_5OH - $CS(NH_2)_2$ - H_2O sistemasining politermik eruvchanlik diagramasi

Diagrammada muzning, etanol monogidratning, etanol digidratning hamda tiokarbomidning kristallanish maydonlari ajratildi. Ushbu sistema oddiy evtonik tipga mansub bo‘lib, komponentlar o‘zining individualligini saqlab qoldi. Sistema diagrammasidan ko‘rinadiki maydonlarning katta qismini qolgan komponentlarga nisbatan eruvchanligi kam bo‘lgan tiokarbomid egallaydi. Barcha kristallanish maydonlari ikkita uchlamchi nuqtalarda tutashadi. 1-jadval. Birinchi uchlamchi nuqta -45.0 °C da 1.2 % tiokarbamid, 58.6 % ikki suvli etanol va 40.2 % suvga mos keladi. Bu qattiq fazada muz, tiokarbamid va ikki suvli etanol kristallanadi. Ikkinchi uchlamchi nuqta -65.0 °C da 1.0 % tiokarbamid, 78.6 % ikki suvli etanol va 20.4 % suvga to‘g‘ri keladi. Bunda qattiq faza bir suvli etanol, ikki suvli etanol va tiokarbamid birgalikda kristallanadi. Politermik eruvchanlik diagramma xar 10.0 °C xaroratda izotermalar o‘tkazilib joylashtirilgan.

ISSN 3030-3907



2-Rasm. C_2H_5OH - $CS(NH_2)_2$ - H_2O sistemaning politermik proyeksiyalari

Yuqorida keltirilgan A - rasmda C_2H_5OH – H_2O tomondan $CS(NH_2)_2$ ga qarab, B - rasmda $CS(NH_2)_2$ – H_2O tomondan C_2H_5OH ga qarab proeksiyasi tortilgan (2-rasm).

1-jadval

C_2H_5OH - $CS(NH_2)_2$ - H_2O sistemasining ikkilamchi va uchlamchi nuqtalar tasnifi

Suyuq faza tarkibi, %			Temp-ra krist., °C	Qattiq faza
$CS(NH_2)_2$	**C_2H_5OH**	H_2O		
5.6	-	94.4	-0.6	Muz + $CS(NH_2)_2$
4.4	11.2	84.4	-3.6	Muz + $CS(NH_2)_2$
3.8	18.4	77.8	-6.0	Muz + $CS(NH_2)_2$
2.2	38.2	60.4	-14.6	Muz + $CS(NH_2)_2$
-	47.5	52.5	-39.0	Muz + **C_2H_5OH**·$2H_2O$
1.2	58.6	59.8	-45.0	Muz + **C_2H_5OH**·$2H_2O$ + $CS(NH_2)_2$
-	67.0	33.0	-56.0	**C_2H_5OH**·H_2O + **C_2H_5OH**·$2H_2O$

ISSN 3030-3907

1.0	78.6	20.4	-65.0	**C_2H_5OH**·H_2O + **C_2H_5OH**·$2H_2O$ + $CS(NH_2)_2$
1.0	81.6	17.4	-85.0	**C_2H_5OH**·H_2O + $CS(NH_2)_2$
1.3	87.4	11.3	-89.4	-//-
1.6	89.6	8.8	-92.4	-//-
1.8	90.8	7.4	-94.6	-//-

XULOSA. Olingan ma'lumotlardan ko'rish mumkinki, o'rganilayotgan sistemada dastlabki tarkibiy qismlar asosida yangi kimyoviy birikmalar hosil bo'lmaydi va o'z individualligini saqlab qoladi. Bu dastlabki tarkibiy qismlarni birgalikda qo'llash orqali oziqlantiruvchi va fiziologik faollikka ega bo'lgan preparatlarni olish imkonini beradi. Ushbu tarkibiy qism fiziologik faol modda sifatida xlorat saqlovchi defoliantlarga qo'shimcha sifatida qo'llash imkonini beradi.

O'rganilgan uch komponentli sistemada olingan natijalar noorganik moddalar eruvchaligining ma'lumotlar bazasi bo'lib xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR:

1. Shukurov J.S., Askarova M.K., Tukhtaev S. Study of solubility of components in the system [98,0 % $NaClO_3$ · $CO(NH_2)_2$ + 2,0% H_3PO_4· $CO(NH_2)_2$] - $NH_2C_2H_4OH$ - H_2O // East European Scientific Journal Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe. 2016 Vol. 3. -№8. P. 60-63.

2. Shukurov J. S., Askarova M.K., Tukhtaev S. The solubility of components in the system NaClO3·CO(NH2)2-C2H5OH-H2O // Austrian Journal of Technical and Natural Sciences Austria, -Vienna, - 2017. May-June. -№7-8. -P. 69-72.

3. Кошкин Е.И. Физиология устойчивости сельскохозяйственных культур: учебник Е.И. Кошкин. - Дрофа, 2010. - 638 с.

4. Шарипов С.Я. «Получение дефолиантов на основе хлоратов, 2-бутин-1,4-диола, моноэтаноламина и этилового спирта»: Дисс....канд. тех. наук. – Ташкент, 2007. -124 с.

5. Исабаева, М. Б. Химия и биологическая активность производных тио-мочевины / М.Б. Исабаева, А.М. Газалиев, М.К. Ибраев, Ж.А. Ибатаев // Вестник Карагадинского университета. – 2009. – С. 66-77.

6. Solubility of components in the $NaClO_3$· $CO(NH_2)_2$-$CS(NH_2)_2$-H_2O system // S.A. Tuychiev*, A.A. Sidikov, A.S. Toghasharov, B.S. Zakirov // Russian Journal

ISSN 3030-3907

of Inorganic Chemistry, 2022, Vol. 67, Suppl. 2, pp. S184–S187. © Pleiades Publishing, Ltd., 2022.

7. A. Dzhaparov, D. T. Kazakbayeva, B. M. Beglov, and I. T.Mirzaev, Republics (I)L C 07 C 335/02 USSR State Patent Office, The method of obtaining thiourea Patent (19) SU (11) 1810339 A1, to the copyright certificate (21) 4945824/04 (22) 23.04.91, (46) 23.04.93, Byul[1], 15 (71) № 218157, cl. From 07 To 157/00, 1968, (54) https://patentdb.ru/image/4326213

8. ГОСТ 12257-77. Хлорат натрия. Технические условия. -М.: Изд-во стандартов, 1987. –129с.

9. Kolorimetrik usul yordamida suvning qattiqligini aniqlash. Educational Research in Universal Sciences ISSN: 2181-3515 VOLUME 2 | SPECIAL ISSUE 16 | 2023

10. Schwarzenbach G., Flashka G. Complexometric titration. - M.: Chemistry, 1970, 360

11. Климова В.А. Основные микрометоды анализа органических соединений. – М.: Химия, 1975. – 224 с.

12. Трунин А.С. Петрова Д.Г. Визуально-политермический метод/ Куйбышевский политехн. Инс-т. – Куйбышев. 1977.-94с./ Деп. в ВИНИТИ № 584-78.

ISSN 3030-3907