

УДК 546+524.572-36

**ИЗУЧЕНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ
N-ОКИСЬ-2,6-ДИМЕТИЛПИРИДИНА С КАРБАМИДОМ**

М. ФАЙЗУЛЛАЕВА, И. АБИДОВ, Ф. ХОШИМОВ

Наманганский инженерно-технологический институт, Узбекистан

Большое значение имеет научно-обоснованный выбор компонентов и комплексное внесение с минеральными удобрениями, их оптимальное сочетание, обеспечивающее не только максимальный рост и уровень метаболизма, но и наилучшее проявление биологической эффективности.

Авторами [1], с целью увеличения эффективности минеральных удобрений, получены опытные партии удобрений (аммофоса, карбамида), содержащие малоновую, глутаровую и другие дикарбоновые кислоты. Положительный эффект от применения таких физиологически активных веществ как тиокарбамида, формамида в составе минеральных удобрений показан в работе [2].

Также получены твердые комплексные удобрения. Агрохимические испытания показали их высокую эффективность. Формамид способствует мобилизации почвенных фосфатов [3].

Для изучения растворимости фаз в водно-солевых системах использовался визуально-политермический метод анализа [4].

Бинарная система $\text{CO}(\text{NH}_2)_2\text{-H}_2\text{O}$, являющаяся боковой стороной изучаемой тройной системы, описана в литературе достаточно полно [5], и наши результаты согласуются с литературными. Криогидратная смесь отвечает составу 32,2% $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ и 67,8% H_2O при температуре $-11,5^\circ\text{C}$.

Политерма растворимости тройной системы $\text{C}_7\text{H}_9\text{NO-CO}(\text{NH}_2)_2\text{-H}_2\text{O}$ изучена с помощью одиннадцати внутренних разрезов. На политерме в изученном интервале температур выделены поля кристаллизации льда, $\text{C}_7\text{H}_9\text{NO-CO}(\text{NH}_2)_2$ и двух новых соединений $\text{C}_7\text{H}_9\text{NO-H}_2\text{O}$, $\text{C}_7\text{H}_9\text{NO-CO}(\text{NH}_2)_2$. Основную часть диаграммы занимает поле кристаллизации $\text{C}_7\text{H}_9\text{NO-CO}(\text{NH}_2)_2$. Незначительную часть занимают поля $\text{C}_7\text{H}_9\text{NO-льда}$. Эвтектическая точка системы соответствует составу раствора 8,2% $\text{C}_7\text{H}_9\text{NO}$, 31,3% $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, 60,5% H_2O и температуре $-12,4^\circ\text{C}$. При составе раствора, соответствующему 22,5% $\text{C}_7\text{H}_9\text{NO}$, 22,5% $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ и 55,0% H_2O и температуре $-9,1^\circ\text{C}$ происходит кристаллизация льда, $\text{C}_7\text{H}_9\text{NO}\cdot\text{H}_2\text{O} + \text{C}_7\text{H}_9\text{NO}\cdot\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, а при 8,2% $\text{C}_7\text{H}_9\text{NO}$, 31,3% $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, 60,5% H_2O и температуре $-12,4^\circ\text{C}$ – льда, $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, $\text{C}_7\text{H}_9\text{NO}\cdot\text{CO}(\text{NH}_2)_2$.

Из анализа следует, что $\text{C}_7\text{H}_9\text{NO}$ оказывает высаливающее действие на $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$. Анализируя растворимость компонентов в пределах поля кристаллизации $\text{C}_7\text{H}_9\text{NO}\cdot\text{H}_2\text{O}$, можно заметить то, что при увеличении концентрации $\text{C}_7\text{H}_9\text{NO}$, растворимость $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ увеличивается, т.е. обоюдное увеличение растворимости наблюдается при увеличении концентрации $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ в системе. Например, при 20°C растворимость $\text{C}_7\text{H}_9\text{NO}$ увеличивается на 8,0%, а $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ – на 13,7%.

Характеристика узловых точек дана в таблице 1.

Таблица 1 - Двойные и тройные точки системы N-окись-2,6-диметилпиридин - карбамид – вода

Состав раствора, мас%.			Температура кристаллизации, °С	Твердые фазы
C_7H_9NO	$CO(NH_2)_2$	H_2O		
99,08	0,02	0	11,0	$C_7H_9NO + C_7H_9NO * CO(NH_2)_2$
82,2	0	17,8	25,4	$C_7H_9NO + C_7H_9NO * H_2O$
79,5	2,6	17,9	23,3	$C_7H_9NO + C_7H_9NO * H_2O$
64,8	8,0	27,2	27,1	$C_7H_9NO + C_7H_9NO * H_2O$
40,5	19,5	40,0	10,0	$C_7H_9NO + C_7H_9NO * H_2O$
23,2	22,6	54,2	-8,6	$C_7H_9NO + C_7H_9NO * H_2O$
19,5	0	80,5	-3,4	Лед + $C_7H_9NO * H_2O$
22,1	8,1	69,8	-5,7	Лед + $C_7H_9NO * H_2O$
24,0	18,0	58,0	-8,4	Лед + $C_7H_9NO * H_2O$
22,5	22,5	55,0	-9,1	Лед + $C_7H_9NO * H_2O + C_7H_9NO * CO(NH_2)_2$
14,4	28,1	57,5	-11,4	Лед + $C_7H_9NO * CO(NH_2)_2$
8,2	31,3	60,5	-12,4	Лед + $CO(NH_2)_2 + C_7H_9NO * CO(NH_2)_2$
7,0	31,4	61,6	-12,3	Лед + $CO(NH_2)_2$
0	32,3	67,7	-11,5	Лед + $CO(NH_2)_2$
7,6	36,5	55,9	-3,0	$CO(NH_2)_2 + C_7H_9NO * CO(NH_2)_2$
11,7	43,2	45,1	9,3	$CO(NH_2)_2 + C_7H_9NO * CO(NH_2)_2$
14,5	51,1	34,4	32,0	$CO(NH_2)_2 + C_7H_9NO * CO(NH_2)_2$
14,9	52,1	33,0	35,6	$CO(NH_2)_2 + C_7H_9NO * CO(NH_2)_2$
17,5	66,5	16,0	81,2	$CO(NH_2)_2 + C_7H_9NO * CO(NH_2)_2$
19,2	73,6	7,2	99,8	$CO(NH_2)_2 + C_7H_9NO * CO(NH_2)_2$
20,0	80,0	0	120,6	$CO(NH_2)_2 + C_7H_9NO * CO(NH_2)_2$
81,6	1,7	16,7	22,0	$C_7H_9NO + C_7H_9NO * H_2O + C_7H_9NO * CO(NH_2)_2$

Поле $C_7H_9NO * CO(NH_2)_2$ занимает на диаграмме значительную часть, что говорит о его хорошей растворимости в воде. Система является сложного типа с образованием двух соединений.

Таким образом, методом визуально-политермическим, исследованы плавкость и растворимость бинарных тройных водных системах, компонентами которых являются физиологически активные вещества N-окись-2,6-диметилпиридина (ИВИН) и карбамид.

Литература

1. Нарходжаев А.Х., Аскарлова Ф.С., Ишанходжаев С.С. Удобрения с физиологически активными веществами // Тезисы докл ...XIV Всес. научн.-техн. конфер. по технологии неорган, веществ и мин, удобрений, 27 мая 1988. -Львов, 1988. – С. 57.
2. Закиров Б. С. Физико-химическое исследование тройных систем физиологически активных веществ с компонентами минеральных удобрений: Автореф. дис. ... канд. хим. наук. – Ташкент, 1979. – 21 с.
3. Кадыров Ч. Ш. Целенаправленный синтез растительных регуляторов, гербицидов и фунгицидов. /Регуляторы роста растений и гербициды. -Ташкент: Фан, 1978. – С.5-30.
4. Трунин А.С, Петрова Д.Г. Визуально-политермический метод. – Куйбышев: Куйбышевский политехнический институт, 1977. – 94 с. – Рук. Деп. ВИНТИ 6 февраля, 1978. №584-78.
5. Ёрозов Т.С., Таджиев С.М., Тухтаев С. Олтингугуртли суперфосфат// Материалы конф. «Актуальные проблемы развития химической науки, технологии и образования в Республике Каракалпакстан». – Нукус. 16-17 март, 2011. – Б. 84-85.