

7universum.com
UNIVERSUM:
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

UNIVERSUM: ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Научный журнал
Издается ежемесячно с декабря 2013 года
Является печатной версией сетевого журнала
Universum: технические науки

Выпуск: 9(78)

Сентябрь 2020

Часть 2

Москва
2020

УДК 62/64+66/69

ББК 3

U55

Главный редактор:

Ахметов Сайранбек Махсутович, д-р техн. наук;

Заместитель главного редактора:

Ахмеднабиев Расул Магомедович, канд. техн. наук;

Члены редакционной коллегии:

Демин Анатолий Владимирович, д-р техн. наук;

Елисеев Дмитрий Викторович, канд. техн. наук;

Звездина Марина Юрьевна, д-р. физ.-мат. наук;

Ким Алексей Юрьевич, д-р техн. наук;

Козьминых Владислав Олегович, д-р хим. наук;

Ларионов Максим Викторович, д-р биол. наук;

Манасян Сергей Керопович, д-р техн. наук;

Мартышкин Алексей Иванович, канд. техн. наук;

Серегин Андрей Алексеевич, канд. техн. наук;

Юденков Алексей Витальевич, д-р физ.-мат. наук.

U55 Universum: технические науки: научный журнал. – № 9(78). Часть 2. М., Изд. «МЦНО», 2020. – 108 с. – Электрон. версия печ. публ. – <http://7universum.com/ru/tech/archive/category/978>

ISSN : 2311-5122

DOI: 10.32743/UniTech.2020.78.9-2

Учредитель и издатель: ООО «МЦНО»

ББК 3

© ООО «МЦНО», 2020 г.

Содержание

Транспорт	5
ФОРМИРОВАНИЕ МНОГОГРУППНЫХ СОСТАВОВ НА ДВУСТОРОННЕМ СОРТИРОВОЧНОМ УСТРОЙСТВЕ Суюнбаев Шинполат Мансуралиевич Саъдуллаев Бехзод Алишер угли	5
КЛАССИФИКАЦИИ ЛЕГКОВЫХ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ НА ОСНОВЕ ТОВАРНОЙ НОМЕНКЛАТУРЫ Каримкулов Курбонкул Мавланкулович Ҳамроев Улугбек Рустамович	8
Технология материалов и изделий текстильной и легкой промышленности	15
ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПЕЧАТИ НА КОМПОЗИЦИОННЫХ УПАКОВОЧНЫХ МАТЕРИАЛАХ Джалилов Анвар Абдугафарович Ешбаева Улбосин Жамаловна	15
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОЧИСТИТЕЛЬНОГО ЭФФЕКТА СЕПАРАТОРА-ОЧИСТИТЕЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ ВОЗДУХОПРОНИЦАЕМЫХ БАРАБАНОВ Жуманиязов Кадам Назирова Рахматжон Расулович Курбанбаев Элёр Бахтиярович	19
АНАЛИЗ УПРАВЛЕНИЯ РУЧНОГО И АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ПИТАЮЩИХ ВАЛИКОВ ПИЛЬНОГО ДЖИНА Умаров Акмал Акпаралиевич Ортикова Камола Инсопалиевна Саримсаков Акрам Усманович Курбанов Дилмурат	22
ИЗУЧЕНИЕ ДЕФОРМАЦИИ СТРУКТУРЫ ХЛОПКА-СЫРЦА В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ Парпиев Азимджан Шорахмедова Мамура Дамировна Хабибуллаева Дилобар Илхомовна	27
Технология продовольственных продуктов	31
ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ЦУКАТОВ ИЗ НЕТРАДИЦИОННЫХ ВИДОВ СЫРЬЯ (ОРЕХОВЫЕ, ГРАНАТОВЫЕ КОРКИ) Маматкулов Орифжон Турсунович Дадамирзаев Музаффар Хабибуллаевич Тошпулатов Бунёджон Собитхон угли Отаханов Шокиржон Шухратжон угли	31
ВЛИЯНИЕ ГЕРБИЦИДА СТОМП НА СОРНЯКИ В ПОЛЯХ КУКУРУЗЫ Турсунов Сотволди	34
Химическая технология	36
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОЛУЧЕНИЯ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ, СОДЕРЖАЩИХ РОСТСТимулирующие вещества Абдуллаева Маргуба Толибжановна Нарходжаев Абдукаххор Хакимович Таджиева Хосият Султановна Ойдинов Мухлис Холукулович	36
ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ СОЛЕЙ НА ФЕРМЕНТАТИВНЫЕ АКТИВНОСТИ ГРИБА AGARICUS BISPORIUS - 12 Шонахунов Тулкин Эркиновича Ахмедова Захро Рахматовна Гулямова Ирода Таштемирвна	43
НЕКОТОРЫЕ СВОЙСТВА ПРОТЕОЛИТИЧЕСКИХ ФЕРМЕНТОВ ГРИБА ASPERGILLUS ORYZAE - 5 Яхяева Мунаввар Абдукаххаровна Ахмедова Захро Рахматовна	50

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА АЛКАЛОИДА СТАХИДРИНА ИЗ РАСТЕНИЯ <i>CAPPARIS SPINOZA L</i> Ботиров Рузали Анварович Валиев Неъматжон Валижон ўгли Жураев Обиджон Тухлиевич Садиков Алимджан Заирович Сагдуллаев Шамансур Шахсаидович Турсунова Шахзода Зоҳиджоновна	55
ВЛИЯНИЕ ИСТОЧНИКОВ АЗОТА НА МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ У ГРИБА <i>TRICHODERMA HARZIANUM</i> Мухаммадиев Бахтиёр Курбанмуратович Муминова Раъно Далабаевна	60
ПОДБОР ИСХОДНОГО МЕСТНОГО СЫРЬЯ И ИЗУЧЕНИЕ ДЕРИВАТОГРАФИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СОРБЕНТОВ Тагаев Илхам Ахрарович Андрийко Людмила Станиславовна Вохидов Бахриддин Рахмидинович Бойхонова Мохигул Юсуф кизи Хужакулов Нурмурод Ботирович Нарзуллаев Жаҳонгир Норбобо угли	63
О ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СУБСТАНЦИИ ФЕРМЕНТНОГО ЛЕКАРСТВЕННОГО ПРЕПАРАТА КУКУМАЗИМ, ПОЛУЧЕННОГО ИЗ ЛАТЕКСА НЕЗРЕЛЫХ ПЛОДОВ ДЫННОГО ДЕРЕВА (<i>CARICA PAPAYA</i>) Рахимова Шахноза Хақимджановна Межлумян Лариса Гайковна Садиков Алимджан Заирович Сагдуллаев Шамансур Шахсаидович	70
МИКРОКРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ ЦЕЛЛЮЛОЗА ИЗ ХЛОПКА СЫРЦА УЗБЕКИСТАНА Турдиалиев Умид Мухтаралиевич Кадыров Абдурахман Низамуддинович Умарова Гулчехра Абитовна Сайдалиев Кодиржон Косимжонович	75
АДГЕЗИЯ ЭПОКСИУРЕТАНОВОГО ПОЛИМЕРА ПО МЕТАЛЛУ Киёмов Шарифжон Нозимович Джалилов Абдулахат Турапович	78
ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕКСТУРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК КАТАЛИЗОВ МОЛИБДЕНА И МАРГАНЦА Турсунова Наргиза Самаритдиновна	81
ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ НИТРОЦЕЛЛЮЛОЗЫ И НИТРОЛАКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ХЛОПКОВОГО ЛИНТА Сафаров Тоир Турсунович Мирзакулов Холтура Чориевич	86
СВОЙСТВА НОВЫХ ОЛЕОГЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ КАУЧУКОВ Хусанова Мамлакат Фурқатовна Киёмов Шарифжон Нозимович Джалилов Абдулахат Турапович	92
Энергетика	96
УСТРОЙСТВА ДЛЯ ЗАЩИТЫ СОВРЕМЕННЫХ СОЛНЕЧНЫХ КОЛЛЕКТОРОВ Каршиев Шариф Шеркулович	96
ВЛИЯНИЕ АТОМОВ КАЛИЯ НА ДРЕЙФ НОСИТЕЛЕЙ ЗАРЯДА В ГРАНУЛИРОВАННОМ КРЕМНИИ Сохибова Зарнигорхон Муталибжон кизи	99
Энергетическое, металлургическое и химическое машиностроение	103
ПРОБЛЕМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫХ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ НА ПРИМЕРЕ УЗБЕКИСТАНА Бадретдинов Тимур Наильевич	103

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ**ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОЛУЧЕНИЯ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ,
СОДЕРЖАЩИХ РОСТСТимулирующие вещества****Абдуллаева Маргуба Толибжановна***д-р философии (PhD) по техническим наукам, Ташкентская Медицинская Академия
Узбекистан, г. Ташкент
E-mail: marguba81@list.ru***Нарходжаев Абдукаххор Хакимович***канд. техн. наук., Институт общей и неорганической химии АНРУз
Узбекистан, г. Ташкент***Таджиева Хосият Султановна***канд. хим. наук., Ташкентская Медицинская Академия,
Узбекистан, г. Ташкент***Ойдинов Мухлис Холукулович***доцент, Ташкентская Медицинская Академия,
Узбекистан, г. Ташкент***PHYSICOCHEMICAL BASES FOR OBTAINING NITROGEN FERTILIZERS CONTAINING
GROWTH-STIMULATING SUBSTANCES****Marguba Abdullaeva***Doctor of Philosophy (PhD) in Technical Sciences, Tashkent Medical Academy
Uzbekistan, Tashkent***Abdukakhkhor Narkhodjaev***Cand. tech. Sci., Institute of General and Inorganic Chemistry, ANRUz
Uzbekistan, Tashkent***Khosiyat Tadzhieva***Cand. Chem. Sciences., Tashkent Medical Academy,
Uzbekistan, Tashkent***Mukhlis Oydinov***docent, Tashkent Medical Academy
Uzbekistan, Tashkent***АННОТАЦИЯ**

Политерма растворимости системе $\text{NH}_4\text{NO}_3\text{--NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH}\cdot\text{CH}_3\text{COOH--H}_2\text{O}$ изучена с помощью восьми внутренних разрезов. На построенной политермической диаграмме растворимости разграничены поля кристаллизации льда, α , β , γ -модификаций нитрата аммония, уксусной кислоты и однозамещенного уксуснокислого моноэтаноламмония.

На основе данных для разрезов и бинарных систем построена диаграмма растворимости системы нитрат аммония –однозамещенный муравьинокислый моноэтаноламмоний –вода. На политермической диаграмме, растворимости разграничены поля кристаллизации: α , β , γ -модификаций нитрата аммония, моногидрата однозамещенного муравьинокислого моноэтаноламмония, безводного однозамещенного муравьинокислого моноэтаноламмония и льда.

Изученная система относится к простому эвтоническому типу, с сохранением индивидуальности составляющих компонентов.

ABSTRACT

The solubility polytherm for the $\text{NH}_4\text{NO}_3 - \text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH} \cdot \text{CH}_3\text{COOH} - \text{H}_2\text{O}$ system was studied using eight internal sections. On the constructed polythermal solubility diagram, the fields of ice crystallization, α , β , γ -modifications of ammonium nitrate, acetic acid, and monoethanolammonium mono-acetic acid are distinguished. On the basis of the data for sections and binary systems, a diagram of the solubility of the ammonium nitrate – monoethanolammonium formic acid – water system was constructed. On the polythermal diagram, solubility, crystallization fields are distinguished: α , β , γ -modifications of ammonium nitrate, monohydrate monohydrate monoethanolammonium formic acid, anhydrous monosubstituted monoethanolammonium formic acid and ice. The studied systems belong to a simple eutonic type, while maintaining the individuality of the constituent components.

Ключевые слова: Физиологически активные вещества, бинарная система, жидкое удобрения, нитрат аммония, однозамещенный уксуснокислый моноэтаноламмоний, однозамещенный муравьинокислый моноэтаноламмоний.

Keywords: Physiologically active substances, binary system, liquid fertilizers, ammonium nitrate, monoethanolammonium acetic acid monoethanol, monoethanolammonium formic acid monoethanol.

Значимость исследования заключается в том, что рост численности мирового населения ведет к увеличению спроса на основные продукты питания при одновременном сокращении ресурса свободных мировых посевных площадей в расчете на человека, что обуславливает необходимость интенсификации сельского хозяйства, разработки и внедрения новых технологий. В результате растут потребности сельхозпроизводителей в минеральных удобрениях, а также изменяются их качественные характеристики [1].

Жидкие удобрения имеют ряд преимуществ перед твердыми удобрениями. Они не пылят, не слеживаются, отличаются свободной текучестью, а неблагоприятные климатические условия не оказывают существенного влияния на их качественные показатели. Вместе с жидкими удобрениями возможно эффективное применение микроэлементов, гербицидов и инсектицидов, которые вводятся непосредственно в растворы. Жидкие удобрения по своей агрохимической эффективности равноценны твердым. Они обеспечивают возможность полной механизации всех процессов внесения при обработке почвы (пахота, культивация и другие методы). В то же время их производство значительно проще и дешевле, поскольку исключаются энергоёмкие стадии выпарки, сушки и грануляции [2-4].

Одним из перспективных, агрохимически и экономически целесообразных способов повышения эффективности минеральных удобрений, увеличения урожайности сельскохозяйственных культур и улучшения качества сельскохозяйственной продукции является совместное применение физиологически активных веществ с основными минеральными удобрениями. Внесение физиологически активных веществ способствует повышению (КПД) эффективности вносимых минеральных удобрений [5,6].

Как известно, коэффициент использования растениями питательных веществ по фосфору не превышает 15-20%, по азоту и калию -40-50%. КАС – жидкое азотное удобрение, представляющее собой смесь концентрированных растворов карбамида (32,7%), аммиачной селитры (42,2%) и воды (25,1%) с содержанием 28-32% азота. Как видно из приведен-

ного состава КАС, массовая доля в нём нитрата аммония (аммиачной селитры) колеблется в пределах 40-44%. В зависимости от вида и качества вводимого в состав жидкого азотного удобрения КАС различных химических соединений микроэлементов, физиологически активных веществ (ФАВ) можно повысить его коэффициент полезного действия. Анализ литературы показал отсутствие данных о химизме взаимодействия основных компонентов КАС- карбамида, нитрата аммония и их смеси [45%CO(NH₂)₂+55%NH₄NO₃] с муравьинокислым и уксуснокислым моноэтаноламмонием, которые являются физиологически активными веществами [7,8].

Физиологически активные вещества – это регуляторы роста растений, способные в малых количествах вызывать различные изменения в процессе роста и развития растений. Они являются сильными биостимуляторами, т.е. повышают иммунитет, укоренение черенков, увеличивают всхожесть и ускоряют прорастание семян, снижают отрицательное воздействие неблагоприятных внешних факторов как похолодание или засуха, стимулируют образование завязей, ускоряют созревание плодов, стимулируют цветение. Для получения высоких урожаев хорошего качества в настоящее время широко применяются физиологически активные вещества (ауксины, кинины, гибберелены, янтарная кислота, моноэтаноламин, тиокарбамид и другие). Одним из них является смесь однозамещенного уксуснокислого моноэтаноламмония (ОУк.к МЭА) и однозамещенного муравьинокислого моноэтаноламмония (ОМк.к МЭА), которые являются физиологически активными веществами. Как отмечалось в литературном обзоре, моноэтаноламин и его производные в составе препаратов усиливают действие активных компонентов, одновременно устраняя негативное воздействие препаратов на растения [9,10]. Установлено, что при взаимодействии моноэтаноламина с уксусной кислотой и муравьиной кислотой образуется однозамещенный уксуснокислый моноэтаноламмоний и однозамещенный муравьинокислый моноэтаноламмоний [11,12].

Для физико-химического обоснования процесса получения жидкого удобрения с физиологически ак-

тивными веществами необходимо, прежде всего, знание растворимости солей в системах, включающих изучаемые компоненты, и взаимодействие исходных компонентов в широком интервале температур и концентрации.

В связи с этим необходимо было изучить взаимное влияние компонентов в системах, состоящих из карбамида, нитрата аммония, уксуснокислого и муравьинокислого моноэтаноламмония, результаты которых могут служить физико-химической основой технологии получения новых жидких азотных удобрений, содержащих физиологически активные вещества.

Для исследования в качестве исходных компонентов были использованы нитрат аммония, перекристаллизованный из водного раствора, марки «ч», однозамещенный уксуснокислый моноэтаноламмоний, синтезированный на основе уксусной кислоты и моноэтаноламина взятых в мольном соотношении 1:1 [13.14].

Растворимость системы $\text{NH}_4\text{NO}_3\text{--NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH}\cdot\text{CH}_3\text{COOH--H}_2\text{O}$ изучена нами визуально-политермическими методом в широком температурном и концентрационном интервале.

Изучением растворимости бинарной системы нитрат аммония – вода установлено наличие ветвей

кристаллизации льда и α , β , γ - модификаций нитрата аммония. Результаты полученные нами хорошо согласуются с литературными данными [15].

На диаграмме плавкости системы $\text{NH}_4\text{NO}_3\text{--NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH}\cdot\text{CH}_3\text{COOH}$ установлены линии ликвидуса α , β , γ - модификаций нитрата аммония, уксусной кислоты и однозамещенного уксуснокислого моноэтаноламмония [16].

Исследованием бинарной системы однозамещенный уксуснокислый моноэтаноламмоний – вода от температуры полного замерзания $-50,3$ до 30°C установлено, что на диаграмме растворимости разграничиваются поля кристаллизации льда, уксусной кислоты и однозамещенного уксуснокислого моноэтаноламмония, что хорошо согласуется с данными, приведенными в работе [17].

Система нитрат аммония–уксуснокислый моноэтаноламмоний–вода изучена в интервале от $-58,0$ до 50°C с помощью восьми внутренних разрезов.

На построенной политермической диаграмме растворимости разграничены поля кристаллизации льда, α , β , γ -модификаций нитрата аммония, уксусной кислоты и однозамещенного уксуснокислого моноэтаноламмония. Указанные поля сходятся в двух тройных точках, отвечающих кристаллизации трех различных твердых фаз (табл. 1.).

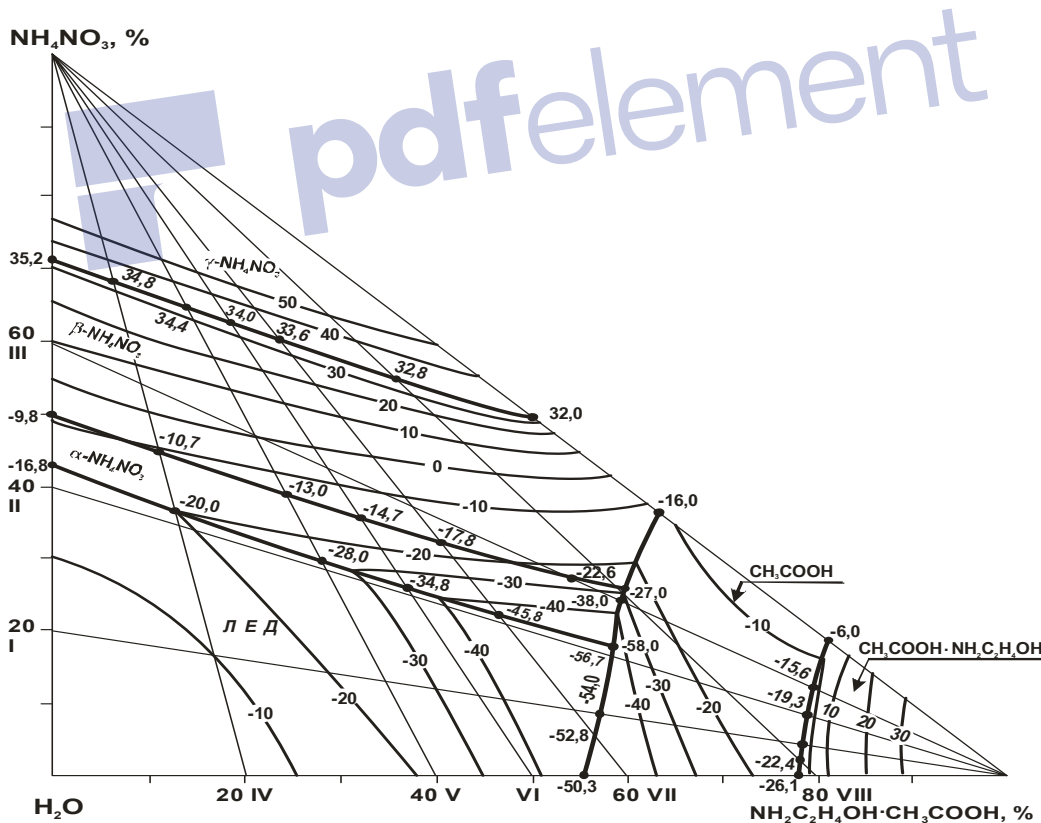


Рисунок 1. Политерма растворимости системы нитрат аммония–однозамещенный уксуснокислый моноэтаноламмоний–вода.

Из рисунка 1. видно, что большую часть политермической диаграммы занимают поля кристаллизации β , γ - модификаций нитрата аммония. На политермической диаграмме через каждые 10°C нанесены изотермы растворимости. Для уточнения координат

узловых точек системы построены её проекции на соответствующие водные стороны концентрационного треугольника. Согласно приведённым данным в изученном температурном и концентрационном интервалах в системе нитрат аммония–однозамещенный

уксуснокислый моноэтаноламмоний–вода не происходит образования ни твердых растворов на основе исходных компонентов, ни новых химических соединений. Система относится к простому эвтоническому типу.

Таким образом, изучением системы нитрат аммония–уксуснокислый моноэтаноламмоний–вода уста-

новлено, что в изученном температурном и концентрационном интервале компоненты системы сохраняют свою индивидуальность.

Составы и температуры кристаллизации двойных и тройных точек системы приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Двойные и тройные точки системы нитрат аммония–однозамещенный уксуснокислый моноэтаноламмоний–вода

Состав жидкой фазы, масс%			Темп крист, °С	Твердые фазы
NH ₂ C ₂ H ₄ OH · CH ₃ COOH	NH ₄ NO ₃	H ₂ O		
78,0	0,0	22,0	-26,1	CH ₃ COOH+ CH ₃ COOH · NH ₂ C ₂ H ₄ OH
78,2	4,6	17,2	-22,4	То же
78,6	8,4	13,0	-19,3	// //
79,6	12,0	8,4	-15,6	// //
81,4	18,6	-	-6,0	// //
63,4	36,6	-	-16,0	β- NH ₄ NO ₃ + CH ₃ COOH
60,0	25,8	14,2	-27,0	β- NH ₄ NO ₃ + α- NH ₄ NO ₃ + CH ₃ COOH
59,4	24,2	16,4	-38,0	α - NH ₄ NO ₃ + CH ₃ COOH
58,6	17,6	23,8	-58,0	Лед + α - NH ₄ NO ₃ + CH ₃ COOH
58,2	16,8	25,0	-56,7	Лед + CH ₃ COOH
57,2	8,6	34,2	-54,0	То же
56,6	5,8	37,6	-52,8	// //
55,8	-	44,2	-50,3	// //
-	42,8	57,2	-16,8	Лед+ α - NH ₄ NO ₃
13,2	36,2	50,6	-20,0	То же
28,4	29,4	42,2	-28,0	// //
37,2	26,0	36,8	-34,8	// //
47,2	21,8	31,0	-45,8	// //
-	49,6	50,4	-9,8	α - NH ₄ NO ₃ + β - NH ₄ NO ₃
11,4	44,6	44,0	-10,7	То же
24,6	39,0	36,4	-13,0	// //
32,2	35,8	32,0	-14,7	// //
41,4	32,0	26,6	-17,8	// //
53,2	28,0	18,8	-22,6	// //
-	71,4	28,6	35,2	β- NH ₄ NO ₃ + γ- NH ₄ NO ₃
6,6	68,4	25,0	34,8	То же
14,4	64,8	20,8	34,4	// //
18,8	62,8	18,4	34,0	// //
24,2	60,4	15,4	33,6	// //
36,4	55,0	8,6	32,8	// //
50,0	49,6	0,4	32,0	// //

Для характеристики взаимного влияния нитрата аммония, однозамещенного муравьинокислого моноэтаноламмония в водном растворе изучена растворимость компонентов в системе нитрат аммония–однозамещенный муравьинокислый моноэтаноламмоний–вода в широком температурном и концентрационном интервале [13].

Бинарная система однозамещенный муравьинокислый моноэтаноламмоний–вода изучена в интервале от температуры полного замерзания -49,6 до 30,0°С. На политерме растворимости разграничены поля кристаллизации льда, моногидрата однозамещенного муравьинокислого моноэтаноламмония и безводного однозамещенного муравьинокислого моноэтаноламмония.

Плавкость системы нитрат аммония–однозамещенный муравьинокислый моноэтаноламмоний изучена в пределах температуры от -18,0 до 50°С. На её диаграмме плавкости выделены поля кристаллизации α, β, γ модификаций нитрата аммония и однозамещенного муравьинокислого моноэтаноламмония.

На основе данных для разрезов и бинарных систем построена диаграмма растворимости системы нитрат аммония–однозамещенный муравьинокислый моноэтаноламмоний–вода. На политермической диаграмме, растворимости разграничены поля кристаллизации: α, β, γ -модификаций нитрата аммония, моногидрата однозамещенного муравьинокислого моноэтаноламмония, безводного