

**ИЗУЧЕНИЕ ВЗАИМНОГО ВЛИЯНИЯ КОМПОНЕНТОВ В ВОДНОЙ СИСТЕМЕ,  
ВКЛЮЧАЮЩЕЙ НИТРАТ МАГНИЯ И АЦЕТАТ МОНОЭТАНОЛАММОНИЯ****Эшпулатова М.Б****Утениязова Б.К****Йулбарсова М.В****Обиджонов Д.О***Институт общей и неорганической химии АН РУз,*

В последние годы интенсивно развивающееся сельскохозяйственное производство требует увеличения ассортимента удобрений, содержащих несколько питательных элементов. На рынке агрохимикатов повышенным интересом пользуются жидкие удобрения, применение которых эффективно при внекорневой подкормке, а также при использовании капельного орошения. Производство жидких удобрений приводит к сокращению ряда технологических процессов и к заметному снижению затрат по сравнению с твердыми удобрениями.

Определенный интерес представляют исследования, проведенные при изучении совместного применения жидких удобрений с физиологически активными веществами, которые способствуют ускорению роста и развития растений с получением высоких урожаев.

Физиологически активные вещества (ФАВ)-это регуляторы роста растений, способные в малых количествах вызвать различные изменения в процессе роста и развития растений.

В работе нами были выявлены оптимальные условия получения жидкого удобрения при азотнокислотном разложении доломита, последующим отделением нерастворимого остатка, затем обогащением полученного раствора нитратов кальция и магния нитратами аммония и калия.

Для физико-химического обоснования процесса получения жидкого комплексного удобрения, содержащего в своем составе физиологически активное вещество - ацетат моноэтаноламмония, необходимо знание растворимости солей в системах, включающих исходные компоненты.

С этой целью изучено взаимное влияние основных компонентов жидкого удобрения, т.е. нитрата магния и ацетата моноэтаноламмония в системе  $Mg(NO_3)_2-CH_3COOH \cdot NH_2C_2H_4OH-H_2O$ .

Для исследований в качестве исходных компонентов были использованы нитраты кальция и магния, перекристаллизованные из водных растворов, марки «ч». Ацетат моноэтаноламмония синтезирован путем взаимодействия моноэтаноламина с уксусной кислотой, взятых при мольном соотношении 1:1.

Изучение растворимости компонентов в системах проводилось визуально-политермическим методом в широком интервале температур и концентраций.

При количественном химическом анализе жидких и твердых фаз, выделенных из систем, применяли общеизвестные методы аналитической химии, в частности: содержание кальция и магния определяли объемным комплексонометрическим методом, содержание элементного азота, углерода, водорода проводили согласно методикам.

Растворимость компонентов в системе  $Mg(NO_3)_2-CH_3COOH \cdot NH_2C_2H_4OH-H_2O$  изучена нами также визуально-политермическим методом с помощью девяти внутренних разрезов.

Разрезы I-V проведены со стороны  $CH_3COOH \cdot NH_2C_2H_4OH-H_2O$  к вершине  $Mg(NO_3)_2$ , разрезы VI-IX - со стороны  $Mg(NO_3)_2-H_2O$  к вершине  $CH_3COOH \cdot NH_2C_2H_4OH$ .

При изучении бинарной системы  $Mg(NO_3)_2-H_2O$  установлено, что её политерма растворимости характеризуется наличием на её диаграмме трех ветвей кристаллизации: льда, девяти- и шестиводного нитратов магния, эвтектическая точка системы соответствует:  $-29,0^\circ C$  при 32,0%-ом содержании нитрата магния. Данные, полученные нами, хорошо согласуются с литературными.

На основе данных по растворимости бинарных систем и внутренних разрезов построена политермическая диаграмма растворимости системы от эвтектической точки замерзания ( $-52,0^\circ C$ ) до  $20^\circ C$ .

Для установления составов и температур кристаллизации узловых неинвариантных точек, а также для характеристики линий насыщения двух сосуществующих твердых фаз построены проекции политермических кривых растворимости на соответствующие водные стороны системы.

На диаграмме растворимости изученной системы разграничены поля кристаллизации: льда, девяти-, шестиводного нитрата магния, уксусной кислоты и ацетата моноэтаноламмония.

Указанные поля сходятся в одной тройной узловой точке, которая соответствует совместной кристаллизации трёх твердых фаз: льда,  $\text{CH}_3\text{COOH}$  и  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ . Из приведенных данных видно, что в исследованной системе не происходит образование новых соединений на основе исходных компонентов, система относится к простому эвтоническому типу. Для двойных и тройной узловых точек системы определены составы равновесного раствора и соответствующие им температуры кристаллизации. То есть компоненты системы в изученном интервале температур при совместном присутствии сохраняют свою индивидуальность, а значит и свою физиологическую активность.

В результате изучения взаимного влияния компонентов в водных системах, состоящих из нитрата магния и ацетата моноэтаноламмония, установлено, что при взаимодействии исходных компонентов образование новых соединений не наблюдается. Компоненты данной системы при совместном присутствии сохраняют свою индивидуальность.

Таким образом, полученные результаты обуславливают возможность совместного использования нитрата магния с ацетатом моноэтаноламмония и служат научной основой для получения жидкого удобрения при азотно-кислотном разложении доломита, обогащенного физиологически активным веществом-ацетатом моноэтаноламмония.