

3. Новиков А.Н., Корниенко Б.Я. Исследование математической модели процесса гранулирования в псевдооживленном слое // Наукові вісті Національного технічного університету України “Київський політехнічний інститут”. - Київ: 1999, № 2 (6). - С. 136-139.
4. В. І. Склабінський, М. О. Кочергін Створення гранул пористої структури аміачної селітри. Вплив температури навколишнього середовища. Хімічна промисловість України. 2007, № 3 с. 22 - 24.
5. Долинский А.А., Малецкая К.Д., Шморгун В.В. Кинетика и технология сушки распылением – К.:Наук. Думка, 1987. – 224 с.
6. Коринчук Д.Н. Модель высокотемпературной сушки торфяных частиц и ее экспериментальное подтверждение//СЭТТ-2005, М.: МЭИ, 2005, т.2, с.225-229.
7. Плановский А. Н., Муштаев В. И., Ульянов В. М. Сушка дисперсных материалов в химической промышленности. – М.: Химия, 1979. – 288 с.
8. Я. М. Корнієнко. Технічні способи грануляції. Навч. Посібник. - К.: ІЗММ, 1997 – 128 с.

УДК 628.5:66.002.8

ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУРИ МІКРОШАРУ ПРИ КРИСТАЛІЗАЦІЇ АМОРФНИХ ТА ВОДОРОЗЧИННИХ ГУМІНОВИХ КОМПОНЕНТІВ

Степанюк А. Р., к.т.н., доц., Карпенко О. П., студ., Кучеренко І. В., студ.
Національний технічний університет України
“Київський політехнічний інститут”

Визначено вплив концентрації луку та торфу на структуру мікрошару під час кристалізації при виробництві комплексних мінеральних добрив з гуміновими компонентами торфу.

Определено влияние концентрации лука и торфа на структуру микрослоя во время кристаллизации при производстве комплексных минеральных удобрений с гуминовыми компонентами торфа.

Certainly influence of concentration of meadow and peat on the structure of mikrosharu during crystallization at the production of complex mineral fertilizers with the guminovimi components of peat.

Ключові слова: кристалізація, комплексні мінеральні добрива, структура мікрошару, вплив температури.

Ключевые слова: кристаллизация, комплексные минеральные удобрения, структура, микрошару, влияние температуры.

Keywords: crystallization, complex mineral fertilizers, microlayer structure, influencing of temperature.

Постановка задачі

Розвиток суспільства неможливий без інтенсивного розвитку сільського господарства. Внесення добрив, які містять лише водорозчинні солі з необхідними хімічними елементами (азоту, калію, кальцію, сірки) призводить до значного вимивання цих добрив з ґрунтів за рахунок того, що солі зразу переходять в розчин. При цьому значна кількість розчинів попадає в навколишні водойми, що призводить до погіршення екологічного стану довкілля а рослини залишаються без необхідного живлення. Покращити умови внесення добрив та ефективність використання корисних хімічних елементів дозволяє одночасне використання разом з хімічними добривами гумінових компонентів з торфу. Такі компоненти доцільно виробляти з залишків торфу шляхом їх подрібнення та переведення нерозчинних гумінових солей в розчинні при додаванні лугів калію або натрію. В результаті багаторазового нанесення на центри грануляції багатоконцентної суміші мінеральних та гумінових аморфних та водорозчинних речовин ми отримуємо добрива нового покоління з пролонгованою дією.

Проте, під час створення таких добрив постає проблема забезпечення рівномірності розподілу гуміномістких компонентів по всьому об'ємі частинки, що утворюється.

Задачею досліджень є визначення кількісного співвідношення гуміномістких компонентів у лужному розчині для забезпеченням рівномірності розподілу компонентів.

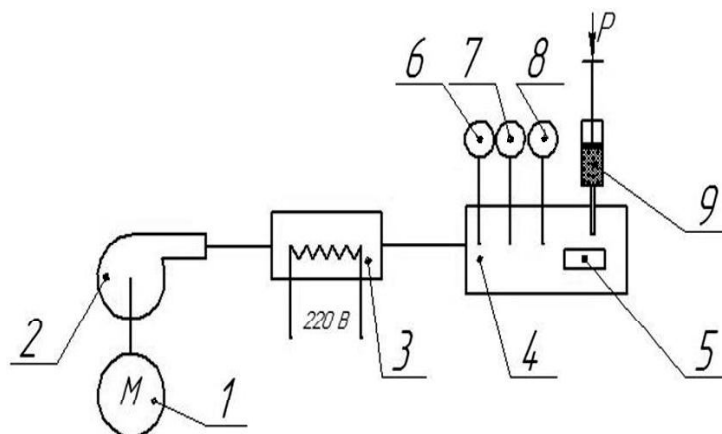
Метою статті є визначення впливу концентрації на структуру мікрошару при ізотермічній кристалізації лужного розчину гуміномістких компонентів з торфу.

Методика дослідження та його результати

Вплив концентрації визначали на прикладі зневоднення на експериментальній установці (рисунок 1), властивістю якої є можливість регулювання температури вихідного теплоносія, а також його витрати.

Установка працює таким чином. Двигун 1 приводить в дію технічний вентилятор 2, що в свою чергу подає сушильний агент до нагрівального приладу 3, який потім потрапляє до корпусу 4, де власне і відбувається сушіння попередньо встановленого дослідного зразка 5. Там же встановлені всі необхідні вимірювальні прилади 6, 7, 8, за допомогою яких проводяться вимірювання температури, витрати та часу відповідно, а також дозатор 9.

Вплив концентрації визначили на основі прикладу зневоднення водних насичених розчинів із масовою часткою лугу КОН 5 %, 3,75 %, 2,5 %, 1,25 % до яких послідовно додавали 5 %, 2,5 %, 1 % гумінових речовин у вигляді торфу. На предметне скло, наносився шар дослідного розчину завтовшки 1,0...1,5 мм з відповідними концентраціями. Потім предметне скло розміщувалося у експериментальній установці і знаходилося там до повного видалення волого розчинника при температурі 95 °С. При цьому проводилися заміри температури, часу сушки.



1 – двигун; 2 – технічний вентилятор; 3 – нагрівальний прилад; 4 – корпус;
5 – дослідний зразок; 6 – термометр; 7 – витратомір;
8 – прилад для вимірювання часу; 9 – дозатор

Рис. 1 – Дослідна установка

Було розраховано характеристичний параметр – коефіцієнт заповнення, який описує питому заповненість розчину твердими частинами:

$$K = \frac{F_1 - F_2}{F_1},$$

де F_1 – загальна площа досліджуваного зразка;
 F_2 – частина площі зразка, заповнена твердими частинками.

Обговорення результатів

По даним концентрацій торфу і лугу в розчині і коефіцієнта заповнення зведено трьохвимірний графік залежності (Рисунок 2)

$$K=f(R, L),$$

де K – коефіцієнт заповнення;
 R – концентрація торфу в розчині, %;
 L – концентрація лугу в розчині, %.

Оцінивши та узагальнивши дані після їх апроксимації отримали функцію, що описує поверхню залежності

$$K=f(R, L),$$

а саме:

$$K = 0,1272021 \cdot R + 1,162486 \cdot 10^{-2} \cdot L - 1,680008 \cdot 10^{-2} \cdot R \cdot L - \\ - 1,440029 \cdot 10^{-2} \cdot R^2 + 6,916731 \cdot 10^{-3} \cdot L^2 + 0,4252055$$

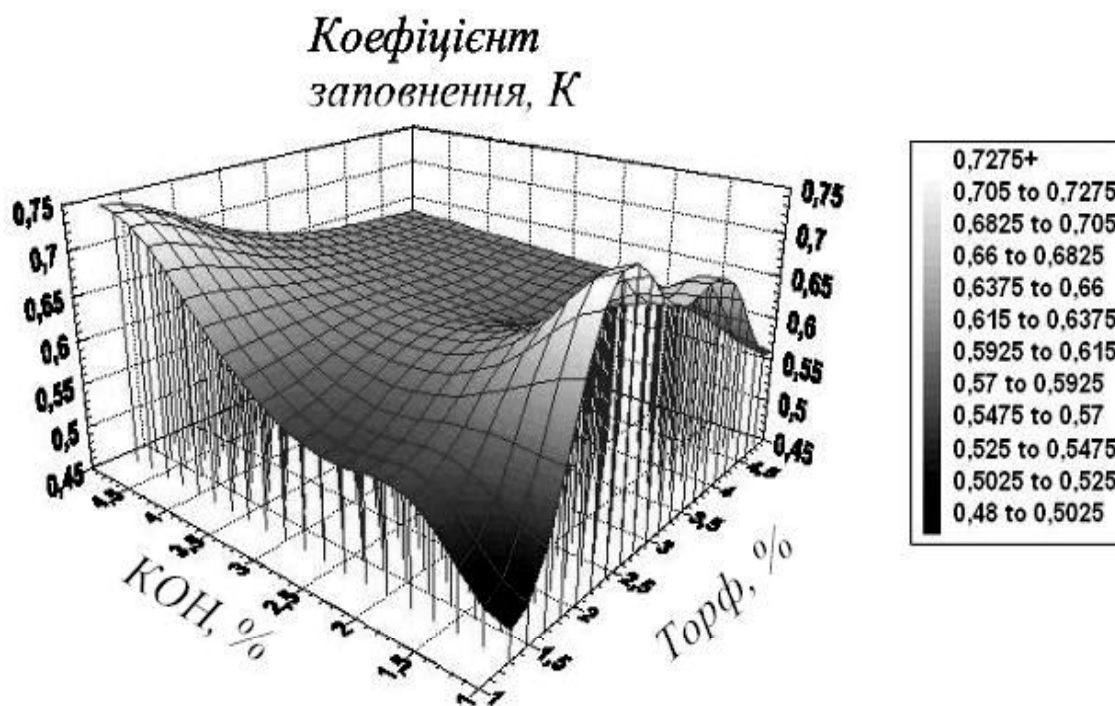


Рис. 2 – Залежність коефіцієнта заповнення від концентрації КОН і торфу

Висновки

За результатами досліджень було отримано математичну залежність між концентраціями водного розчину лугу калію і торфу та розмірами флокул при сушінні цих розчинів. Було встановлено, що зі зменшенням концентрації лугу КОН від 3,5 % до 1 % та зменшенням концентрації торфу від 2 % до 1% за стабільної температури 95 °С відбувається різкий спад коефіцієнта заповнення.

Література

1. Корнієнко Я. М. Засади техногенної безпеки в агропромисловому комплексі України / Я. М. Корнієнко, Я. М. Заграй, А. І. Буджерак // Наукові вісті НТУУ “КПІ”. – 2001. - № 3. – С.129-135.
2. Плановский А.Н., Муштаев В.И., Ульянов В.М. Сушка дисперсных материалов в химической промышленности. – М.: Химия, 1979. – 288с.
3. Я.М.Корнієнко. Технічні способи грануляції. Навч. Посібник.-К.:ІЗММ, 1997-128с.

УДК 66.047.541

КІНЕТИКА СУШІННЯ КРИСТАЛІЧНОГО БІШОФІТУ

Марчевський В.М., к.т.н проф., Улітько Р.М., аспірант, Галстян А.С., студент
Національний технічний університет України “КПІ”, м. Київ

В роботі наведені результати дослідження кінетики сушіння кристалічного бішофіту, дано аналіз кривих сушіння, показано, що зі збільшенням щільності теплового потоку збільшується час сушіння в другому періоді. Результати узагальнені графічною залежністю. Отримано рівняння узагальненої залежності.

In paper the results of investigation of bishofit in crystal form drying kinetics are presented. The analysis of drying curves is given and cited that time for drying in second period is increased with increase of heat flow density. The equation of summary curve is given.

Ключові слова: бішофіт, кінетика сушіння, узагальнена залежність.

Кристалічний бішофіт $MgCl_2 \cdot 6H_2O$ містить 47 % хлористого магнію і 53 % кристалогідратної води [1]. Багатофункціональність застосування цього цінного матеріалу обумовлює значний попит ринку.