

60.

3. Большанина С.Б. Очищення стічних вод гальванічних виробництв сорбційними методами / С.Б. Большанина, Г.М. Гурець, Д.С. Балабуха, Д.В. Міляєва // Екологічна безпека № 1/2014 (17)

4. Мальований М.С. Очищення стічних вод від іонів хрому адсорбцією на природних сорбентах / [М.С. Мальований, Г.В. Сакалова, Т.М. Василінич] // Збірник наукових статей “III-го Всеукраїнського з’їзду екологів з міжнародною участю”. – Вінниця, 2011. – Том.1. – С.12–15.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКСТРАКЦІЙНОЇ ПЕРЕРОБКИ ФОСФАТНОЇ СИРОВИНИ

Василінич Т.М.

кандидат технічних наук, доцент кафедри хімії і методики навчання хімії,

Іванюк Я., здобувач вищої освіти ступеня магістр

Звада А., здобувач вищої освіти ступеня магістр

Вінницький державний педагогічний університет імені М. Коцюбинського

Исследовано влияние разных параметров – температуры, продолжительности процесса, расхода сырьевых компонентов на разложение трикальцийфосфата при получении РК - минеральных удобрений. Обоснована возможность замены серной кислоты на природные сульфаты щелочных металлов в процессах переработки традиционного и забалансового фосфатного сырья.

Influence of different parameters, in particular temperature, duration, charges of raw material components on the resolution of triple calcium-phosphate in the process of receipt of РК – mineral fertilizers were investigated. The possibility of replacement is a sulfate of acid on the natural sulfates of alkaline metals in the processes of processing of traditional and low-grade phosphatic raw material is showed in the dissertation.

На території України зосереджено близько 8% світових запасів чорноземів та інших родючих ґрунтів, однак унаслідок систематичного порушення науково-обґрунтованих принципів ведення землеробства природна родючість їх катастрофічно падає. Останні роки землеробство ведеться при різко мінусовому балансі гумусу, азоту, фосфору і калію в ґрунті, що обумовило втрату 10% його енергетичного потенціалу. Так, більш як на половині орних земель вміст рухомого фосфору низький, а площа земель із оптимальним його вмістом - не перевищує 15% [1]. Дефіцит балансу поживних речовин (особливо фосфору й калію) у ґрунтах перевищує нижню екологічно допустиму межу в 2-3 рази. На сьогоднішній день потреба сільського господарства України у фосфоровмісних добривах оцінюється в 2343 тис. т 100% Р₂О₅нарік [2]. У хімічній промисловості переробляються практично тільки високоякісні фосфатні руди та їх концентрати із строго регламентованим хіміко-

мінералогічним складом. Запаси таких руд в Україні обмежені. Вітчизняна фосфатна сировина характеризується низьким вмістом P_2O_5 , високим наявністю кислотно-розчинних оксидів. Всі ці фактори вказують на те, що такі руди відносяться до забалансових і не можуть перероблятися традиційними електротермічним та екстракційним методами. У зв'язку з цим, все більшого значення набуває проблема залучення у сферу виробництва добрив нетрадиційних методів переробки сировини.

Ступінь вилучення калію з полімінеральних руд Прикарпаття згідно з галургійною технологією досягає 55-60%, магнію – 40-45% і сульфат-іону – 35-40%. Невикористані компоненти у вигляді важкорозчинних сульфатних мінералів разом з галітом та мулом поступаються на хвостосховища або використовуються для закладання вироблених просторів калійних копалень. Технологія переробки калійних руд повинна бути комплексною, що дозволить одержувати різноманітні добрива і цінні для промисловості продукти.

Проведено дослідження по заміні сульфатної кислоти в технології простого та подвійного суперфосфатів сульфатами лужних металів, запаси яких в природі практично невичерпні, наприклад, лангбейніт ($K_2SO_4 \cdot 2MgSO_4$), полігаліт ($K_2SO_4 \cdot MgSO_4 \cdot CaSO_4$), астраханіт ($Na_2SO_4 \cdot MgSO_4$) та ряд інших. Економічно є не вигідним сірку сульфатних солей переводити в елементарну, щоб одержувати сульфатну кислоту для мінеральних добрив. Згідно із запропонованою технологією такі мінерали досить легко розкладаються в розчинах сульфатної кислоти з виділенням кислих солей лужних металів. Запропонована технологія дає можливість розширити сировинну базу за рахунок використання забалансових фосфатних руд і зменшити витрати сульфатної кислоти за рахунок використання сульфатного іону природних солей. Отримуються складні комплексні мінеральні добрива, які можуть застосовуватись на будь-яких ґрунтах без обмеження типів сільськогосподарських культур.

Розклад $Ca_3(PO_4)_2$ для одержання простого суперфосфату проводився з добавкою розчинів 70% сульфатної кислоти. Для досягнення цього технічного результату технологія виробництва передбачала такі послідовні процеси і операції: сульфатну кислоту перед подачею в камеру змішують з сульфатами або гідросульфатами лужних металів в мольному співвідношенні іонів $SO_4^{-2} : Me^+ = 1:0,3 \div 1$. Фосфатну сировину і сульфатнокислотний розчин попередньо нагрівають до температури 100-130 °С. Суміш витримують в камері при температурі 100-110 °С протягом 60 хвилин. Після дозрівання на стадії грануляції нейтралізують вільну кислотність та кислі солі добрива аміаком або карбамідом. Часткова заміна розчину сульфатної кислоти на гідросульфат калію у співвідношенні $SO_4^{-2} : Me^+ = 1:0,3 \div 1$ забезпечує повноту розкладу $Ca_3(PO_4)_2$ в фосфатній сировині. Збільшення вказаного співвідношення більше 1 веде до зменшення розчинності сульфатних аніонів і як наслідок до зменшення ступеня розкладу фосфатної сировини. Зменшення співвідношення менше 0,3 недоцільно, тому що веде до зниження в добриві катіону лужного металу.

Узагальнення розробок з проблеми виробництва мінеральних добрив,

порівняння різних виробництв із врахуванням мінерально-сировинних ресурсів України, власних експериментальних досліджень показали, що наявні запаси вітчизняної фосфатної і калійної сировини технологічно найбільш доцільно переробляти на комплексні мінеральні добрива при допомозі сульфатів та гідросульфатів лужних металів.

Список використаних джерел

1. Вакал С.В. Сучасний стан фосфатно-тукової промисловості України / С.В С.В Вакал, І.М. Астрелін, М.О.Трофименко, О.Є. Золотарьов. - Суми: Собор, 2005.- 80 с.
2. Шляхи підвищення родючості ґрунтів у сучасних умовах сільсько-господарського виробництва/За ред. Носка Б.С. -К.: Аграрна наука,1999. -110 с.

СИНТЕТИЧНІ АСПЕКТИ КОМПЛЕКСОУТВОРЕННЯ ДЕЯКИХ 3d-МЕТАЛІВ З О-, N-, S-ВМІСНИМИ ОРГАНІЧНИМИ ЛІГАНДАМИ

Волянська Ю. В.

здобувач вищої освіти ступеня магістр

Ранський А. П.

доктор хімічних наук, професор

Вінницький державний педагогічний університет ім. Михайла Коцюбинського

Проанализирован синтез координационных соединений некоторых 3d-металлов с ароматическими азометинами, α -гидроксиазометинами и тиоамидами. Состав и строение координационных соединений доказывали элементным анализом и ИЧ-спектроскопией.

The synthesis of coordination compounds of some 3d-metals with aromatic azomethines, α -hydroxyazomethines and thioamides is analyzed. The composition and structure of the coordination compounds were proved by elemental analysis and IR spectroscopy.

Раніше були отримані координаційні сполуки деяких 3d-металів з О-, N-, S-вмісними органічними лігандами методом прямого [1, 2] (схема (1), сполуки 5) та традиційного [3–6] (схема (2), сполуки 8, 9) синтезу: