

ПЕРЕРАБОТКА МИНЕРАЛИЗОВАННОЙ МАССЫ НА ОДИНАРНЫЕ УДОБРЕНИЯ С АЗОТНОЙ КИСЛОТОЙ

Султонов Боходир Элбекович,

*доцент кафедры Неорганической, физической и коллоидной химии
Ташкентского фармацевтического института, д.т.н;*

Гиясиддинов Абдуазиз Лутфидинович,

базовый докторант

Наманганского инженерно-технологического института;

Намазов Шафоат Саттарович

заведующий лабораторией

«Фосфорных удобрений» ИОНХ АН РУз, д.т.н., акад.

Аннотация

Получен дикальций фосфат (преципитат) на основе минерализованной массы из фосфоритов Центральных Кызылкумов (Навоинская область). Удобрительный преципитат, полученный при оптимальных параметрах, содержит в своем составе $P_2O_{5\text{общ}}$ от 22,01 до 23,05%. Содержание $P_2O_{5\text{усв}}$ по 2%-ной лимонной кислоте составляет от 13,25 до 15,01%. При этом относительный коэффициент усвояемости P_2O_5 находится в пределах 60,2065,51%.

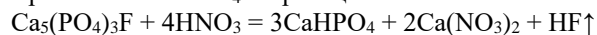
Ключевые слова: минерализованная масса, азотная кислота, дикальций фосфат, удобрительный преципитат.

В последнее время интенсивно ведется переработка бедных и высококарбонатных фосфоритов Центральных Кызылкумов (Навоинская область, Узбекистан) различными способами (азотно-, соляно- и фосфорнокислотные и т.д.). Известно, что при термическом обогащении таких фосфоритов в процессе сортировки и промывки образуется огромное количество отходов, так называемая забалансовая руда – минерализованная масса, содержащая 12-14% P_2O_5 и шламовый фосфорит, содержащий 10-12% P_2O_5 . Ежегодно образуется более 1 млн. т. таких отходов и в настоящее время накопилась более 10 млн. т. Они непригодны для получения высококачественных фосфорсодержащих удобрений путем сернокислотной экстракции. Одним из реальных путей переработки бедных фосфоритов в фосфорные удобрения является азотнокислотное разложение. Кроме того, в Узбекистане производство одинарных фосфорных удобрений таких как преципитат, обогащенный и двойной суперфосфаты отсутствует,

Ранее [1, с.28; 2, с.56] был изучен процесс получения удобрительного преципитата на основе солянокислотного разложения минерализованной массы (14,60% - P_2O_5 , 43,99% - CaO; 14,11% - CO_2 , 1,58% - SO_3 ; 10,82% - н.о.) и фосфоритовой муки (17,09% - P_2O_5 ; 45,36% - CaO; 14,89% - CO_2 ; 1,60% - SO_3 ; 7,8% - н.о.) из фосфоритов Центральных Кызылкумов. Преципитат, полученный на основе минерализованной массы, содержит в своем составе 22,95-23,95% P_2O_5 [3, с.99-101]. Основным придерживающим фактором этих работ является образование огромное количество слабых растворов хлорида кальция.

В данной работе изучали возможность получения удобрительного преципитата путем разложения минерализованной массы (ММ) азотной кислотой с последующим удалением нитрата кальция при помощи воды. Для проведения лабораторных экспериментов использовали ММ, имеющую следующий состав (вес.,%): 14,60 - P_2O_5 , 43,99 - CaO; 14,11 - CO_2 , 1,58 - SO_3 ; 10,82

- н.о.; CaO : P_2O_5 = 3,01. Концентрацию азотной кислоты варьировали от 40 до 55%. Норму азотной кислоты брали 100% от стехиометрии на образование $CaHPO_4$ по реакции:



При этом дополнительно происходит разложение карбонатов по реакции: $CaMg(CO_3)_2 + 4HNO_3 = Ca(NO_3)_2 + Mg(NO_3)_2 + 2CO_2 \uparrow + 2H_2O$

Разложение ММ проводили на лабораторной установке, состоящей из трубчатого стеклянного реактора, снабженного винтовой мешалкой, приводимой в движение электромотором. Продолжительность процесса разложения составляла 25-30 мин. Температуру реакционной массы поддерживали на уровне 40°C. После разложения к полученной азотнокислотной пульпе добавляли определенное количество воды с целью повышения фильтрации азотнопреципитатной суспензии, затем фильтровали для удаления нитрата кальция. Оптимальными параметрами являются: концентрация азотной кислоты 50-55%. В образцах преципитата содержание $P_2O_{5\text{общ}}$ колеблется в пределах от 22,01 до 26,98%. Содержание $P_2O_{5\text{усв}}$ по 2%-ной лимонной кислоте составляет от 13,25 до 15,01%. При этом относительный коэффициент усвояемости P_2O_5 находится в пределах 60,20 – 65,51%. Преципитат с такими показателями может успешно использоваться как одинарное удобрение в сельском хозяйстве.

Литература:

1. Б.Э. Султонов, Ш.С. Намазов, Алимов У.К. Получение преципитата из фосфоритов Узбекистана. Сборник материалов V Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы Современной науки в 21 веке», г. Махачкала, 29 августа, 2014, С.27-28.
2. Б.Э. Султонов, Ш.С. Намазов, Б.С. Закиров. Получение концентрированных одинарных фосфорных удобрений из низкосортных фосфоритов Центральных Кызылкумов. Сборник материалов VI Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы современной науки в 21 веке», г. Махачкала, 28 декабря, 2014, С.54-56.
3. Б.Э. Султонов, Ш.С. Намазов, Б.С. Закиров. Солянокислотное получение преципитата на основе минерализованной массы из фосфоритов Центральных Кызылкумов // Горный вестник Узбекистана, №1, 2015, С.99101.