



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(12) **Описание изобретения** К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

(21) 2001444

(22) 23.06.2020

(46) Бюл. 168, 2021

(71)(73) Институт химии имени В.И. Никитина
Национальная Академии наук Таджикистана (TJ)

(72) Мирзоев Д.Х. (TJ); Отаев Ш.Д. (TJ);
Аъзамов Ш.О. (TJ); Ашурзода Н.А. (TJ);
Каюмов А.М. (TJ); Мирсаидов У. (TJ)

(54) **СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ
УДОБРЕНИЙ.**

(56) 1. Способ получения гуминосодержащего
органоминерального удобрения на основе бурого
угля. Патент РФ №2051884.

2. Фролов А.В. Комплексное органо-
минеральное удобрение. Патент РФ №2165401.

3. Зеленова А.Н. Способ получения комплекс-
ного органоминерального удобрения на основе
природных алюмосиликатов. Патент РФ № 2607600.

(57) Изобретение относится к использованию
алюмосиликатных руд для получения комплексных
удобрений, которые могут быть использованы в

сельском хозяйстве при выращивании зерновых
культур.

Целью изобретения является использование
доступных алюмосиликатных руд из местных
сырьевых материалов Таджикистана, содержащих
калий, азот и фосфор, сорбент (цеолит).

Сущность изобретения заключается в том, что в
составе алюмосиликатное сырьё содержится аргиллит
или каолиновые глины, цеолит и алунит при
соотношении аргиллит или каолиновые глины /цеолит
/алунит - 40, 30 и 30%, соответственно, загружали в
дробилку, где происходило перемешивание и
измельчение смеси до фракции с крупностью частиц
0,1 мм. Затем производился обжиг смешанных
компонентов при температуре 400-800°C. Полученную
шихту помещали в реактор, смешивали с азотной и
фосфорной кислотами с концентрациями 40% в
соотношении 1:1 и производили термическую
обработку при температуре 60-95°C в течение 30-60
мин с получением комплексного удобрения.

Изобретение относится к использованию алюмосиликатных руд для получения комплексных удобрений, которые могут быть использованы в сельском хозяйстве при выращивании зерновых культур.

Алюмосиликатная руда в своём составе имеет много компонентов, способствующих росту растений, кроме того, алюмосиликатные руды являются хорошими сорбентами благодаря высоким сорбционным свойствам и улучшают структуру почв.

Минеральные удобрения из алюмосиликатных руд позволяют обеспечивать высокие концентрации питательных веществ относительно низкими дозами, но зачастую при длительном использовании вызывают засоление и закисление почвы, имеют низкий коэффициент использования питательных веществ - в открытом грунте, который не превышает 30-45% в зависимости от элемента питания, что вызывает загрязнение окружающей среды.

Известен способ получения органоминеральных удобрений на основе алюмосиликатных руд и бурого угля [1]. Данный способ предусматривает измельчение руды и угля и обработку раствором КОН с последующим смешиванием с фосфорсодержащими удобрениями. Недостатком способа является использование больших количеств входящих в состав дорогостоящих компонентов и трудоёмкость технологии изготовления, что снижает экономический эффект от его применения.

Известен также способ получения удобрения, которое содержит бурый уголь и отходы с добавками. [2].

Недостатком данного способа является низкая сорбционная эффективность минеральной компоненты, делающая невозможной очистку загрязнённых почв при внесении данного удобрения.

В качестве прототипа выбран способ получения комплексного органоминерального удобрения на основе природных алюмосиликатов [3]. Способ заключается в одновременном перемешивании и измельчении органических и минеральных компонент, причем измельчение алюмосиликатного сырья и фосфогипса ведут до достижения размеров частиц менее 30 мкм, а затем происходит последующее смешивание с биогумусом.

Недостатком данного способа является низкое содержание микроэлементов в конечном продукте, как по качественному, так и по количественному составу, что не позволяет восстанавливать их содержание в почве.

Задачей настоящего изобретения является использование доступных алюмосиликатных руд – местных сырьевых материалов Таджикистана, содержащих калий, азот и фосфор, сорбент (цеолит).

Сущность изобретения заключается в том, что в составе алюмосиликатное сырьё содержит аргиллит или каолиновые глины, цеолит и алунит при соотношении аргиллит или каолиновые глины /цеолит /алунит - 40, 30 и 30%, соответственно, загружали в дробилку, где происходило перемешивание и измельчение смеси до фракции с крупностью частиц 0,1 мм. Затем производился обжиг смешанных компонентов при температуре 400-800°C. Полученную шихту помещали в реактор, смешивали с азотной и фосфорной кислотами с концентрациями 40% в соотношении 1:1 и производили термическую обработку при температуре 60-95°C в течение 30-60 мин с получением комплексного удобрения. Химический состав сырья приведён в таблице 1.

Таблица 1

Химический состав алюмосиликатных руд, мас%

Цеолитовые руды											
Порода	№ пробы	Содержание элементов									
		SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	CaO	K ₂ O	Na ₂ O	P ₂ O ₅	п.п.п.
Туфы андезитов	1	58,3	0,75	17,93	4,70	1,62	3,6	1,07	4,66	0,11	3,52
	2	58,42	0,72	18,17	4,71	1,65	9,59	1,08	4,65	0,10	3,49
	3	58,78	0,69	17,89	4,69	1,59	3,65	1,09	4,64	0,12	3,56
Аргиллиты месторождения Зидды											
		60,0	0,6	19,75	4,99	-	1,0	1,2	0,1	-	10,0
Аргиллиты месторождения Чашма-Санг											
		42,86	0,6	31,6	8,74	-	1,0	2,95	0,1	-	10,5
Каолиновые глины месторождения Чашма-Санг											
		49,9	1,8	24,8	10,98	-	1,0	2,65	0,3	-	6,3
Алуниты месторождения Токмак											
		63,09	0,86	19,3	3,53	-	-	3,2	1,14	-	0,2

Полученное удобрение, являясь комплексным, сочетает в себе полезные свойства всех входящих в него компонентов. Оно обладает структурообразующими свойствами, а также обогащает почву такими элементами, как К, Na, P, содержащимися в минеральной составляющей в форме сменных

катионов, в то же время обладает буферными свойствами, регулируя pH удобряемой почвы. Кроме того, благодаря сорбционным свойствам алюмосиликатов, удобряемая почва очищается от вредных химических соединений, которые могут в ней присутствовать (соли тяжелых металлов, остатки

пестицидов, нефтепродукты, нитраты, радионуклиды и др.).

Таким образом, полученные комплексные удобрения по данному способу исключают из производства многостадийность процесса. Кроме того, одновременно получают удобрения, содержащие несколько компонентов. Применение алунитов создает возможность присутствия в составе удобрения калия. Цеолиты улучшают структуру почвы и сорбируют тяжёлые металлы. На Фиг.1 показана технологическая схема получения

комплексных удобрений, содержащих калий, азот и фосфор.

Пример 1

Подготовка образцов комплексного удобрения осуществлялась следующим образом: навеска сырья, содержащая алюмосиликаты, аргиллиты, цеолиты и алуниты в количестве 100 г после обжига смешивалась с необходимым количеством азотной и фосфорной кислоты при температуре 60-95°C в соотношении 1:1 в количестве по 50 мл. Общая концентрация кислоты 40%.

Формула изобретения

Способ получения комплексных удобрений, включающий перемешивание и измельчение алюмосиликатов, **отличающийся тем, что** алюмосиликатное сырьё, содержащие аргиллиты или каолиновые глины, цеолиты и алуниты при соотношении аргиллит или каолиновые глины/цеолит /алунит - 40, 30 и 30%, загружают в дробилку для перемешивания и измельчения смеси

до фракции с крупностью частиц 0,1 мм, затем производят обжиг смешанных компонентов при температуре 400-800°C, полученную шихту помещают в реактор, смешивают с азотной и фосфорной кислотой с концентрацией 40% в соотношении 1:1 и производят термическую обработку при температуре 60-95°C в течение 30-60 мин с получением комплексного удобрения.

Фиг. 1

Компьютерный набор: Ризоева С.Р.

Заказ	Тираж	Подписное
Национальный патентно-информационный центр РТ 734042, г. Душанбе, ул. Айни, 14а		