

Межвузовский
международный конгресс

ВЫСШАЯ ШКОЛА: НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ



Коллектив авторов

Сборник научных статей по итогам работы
Межвузовский международный
конгресс

**ВЫСШАЯ ШКОЛА:
НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Том 2

Москва, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

Баранкин Н. С.

Особенности становления и реализации права на образование в Российском государстве в период до 1917 года7

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Селиванова З. К.

Традиционные ценности и их воспроизводство старшими городскими подростками: социологический аспект16

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Руденский Е. В.

Клиническая социально-психологическая виктимология: теория и практика девиктимизации межличностной патологии отношений24

Дмитриева М. М.

Современные подходы к раскрытию потенциала сотрудников организаций32

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Бобыренко Ю. Я.

Оксиды титана Ti_5O_9 и Ti_6O_{10} во взаимодействии с аква-комплексами скандия в компьютерных расчетах42

Димова Л. М.

Новые современные материалы на основе модифицированного фосфата олова47

Мирзарахимов А. А., Комилов К. У., Мухамедов Г. И.

Получение и изучение трехкомпонентных смеси фотогипс-полимер комплексов55

ПОЛУЧЕНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ ТРЕХКОМПОНЕНТНЫХ СМЕСИ ФОФОГИПС-ПОЛИМЕР КОМПЛЕКСОВ

Мирзарахимов Ахмаджан Абдукахарович

старший преподаватель

Чирчикский государственный педагогический университет,

г. Чирчик, Узбекистан

Комилов Камаридин Уринович

кандидат технических наук, доцент

Чирчикский государственный педагогический университет,

г. Чирчик, Узбекистан

Мухамедов Гафурджан Ибраилович

доктор химических наук, профессор, Ректор

Чирчикский государственный педагогический университет,

г. Чирчик, Узбекистан

Аннотация. В статье за основу взято получение трехкомпонентной композитной смеси на основе фосфогипса, интерполимерного комплекса и гумуса и ее изучение. Известно, что фосфогипс является отходом химической промышленности. Результаты научных исследований и практический опыт убедительно доказали техническую возможность и целесообразность использования фосфогипса в народном хозяйстве вместо традиционных видов природного сырья. Представлена краткая характеристика фосфогипса, перспективные направления его переработки и некоторые статистические данные.

В статье речь идёт о применении химического мелиоранта на основе фосфогипса для эффективного подкормки в различных почвенно-климатических зонах для зерновых, овощных, технических и других сельскохозяйственных культур, для улучшения структуры почвы. Что применение фосфогипса в качестве химического мелиоранта улучшает химические, физические и водно- физические свойства засоленных почвы.

Ключевые слова: интерполимерный комплекс, фосфогипс, гумус, структура почвы, химическая мелиорация, засоление, гипс, дигидрат кальция, полу гидрат кальция, композиционный комплекс.

Введение. Быстрые темпы развития промышленности, энергетики, металлургии, металлообработки, химической, нефтехимической и других промышленности, а также областей инженерно-строительной и хозяйственно-бытовой деятельности влекут за собой неизбежное образование и накопление промышленных отходов в мировом масштабе. И одним из массовых видов отходов являются отходы химической промышленности [1].

Так при производстве минеральных удобрений образуются различные виды отходов, среди которых фосфогипс – отход производства фосфорных удобрений [2]. Надо отметить, в настоящее время в целом наблюдается существенный пласт проблем геоэкологического характера, связанных, прежде всего, с экстенсивными формами природопользования, ухудшения экологической обстановки по разным причинам [3; 4], в том числе с нерациональным ведением многих отраслей природопользования [5].

В настоящее время на отвалах ОАО «Аммофос-Максам» находится более 60 млн.тонн фосфогипса и его количество продолжает увеличиваться ежегодно (в пересчете на дигидрат кальция)[7]. Проведенные мониторинговые исследования отвала фосфогипса, расположенного на территории Алмадыкского химзавода минеральных удобрений ОАО «Аммофос-Максам», показали, что лежалый фосфогипс имеет идентичный химический и фазовый состав[8,9]. Фосфогипс по химическому составу содержит в основном оксиды кальция, серы и кремния с примесью оксидов железа, алюминия, магния, фосфора, натрия и других. Как видно из таблицы, массовая доля основного вещества ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) в пересчете на сухой дигидрат составляет 97%, массовая доля гигроскопической влаги – 16,4 %, содержание водорастворимых фтористых соединений в пересчете на фтор составляет 0,12%. Примесей токсичных соединений кадмия, мышьяка, ртути, свинца в составе фосфогипса не обнаружено[10,11,12].

Результаты химического анализа проб фосфогипса ОАО «Аммофос-Максам»

Наименование показателей	Фосфогипс (лежалый), отвал ОАО «Аммофос»	
	плотность г/см^3 - 2,3	плотность г/см^3 -2,4
1. P_2O_5 общ.	2,00	1,39
2. SO_3	44,33	44,95
3. CaO	29,81	31,33
4. Fe_2O_3	0,29	0,64
5. F общ.	0,42	0,39
6. SiO_2	13,75	12,44
7. Al_2O_3 ,	0,31	0,58
8. Fe_2O_3	0,29	0,64
9. MgO	следы	0,5
Нерастворимый остаток	9,09	7,78

Для образцов лежалого фосфогипса (отходы ОАО «Аммофос-Максам») определена удельная эффективная активность естественных радионуклидов, на основании чего дано санитарно-эпидемиологическое заключение, что образцы фосфогипса соответствуют СП № 202 от 03.02.2012г. «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» и фосфогипс может без ограничений использоваться в хозяйственной деятельности. Для проб фосфогипса были определены токсикологические показатели, которые показали, что величина токсичности водного фильтрата фосфогипса в эксперименте на лабораторных животных (белые мыши) соответствует 4-му классу опасности. Суммарный индекс токсичности пробы фосфогипса составляет 7,53 единицы, что согласно ГОСТ 30774- 2001 относит данный отход к 5 классу опасности (не опасные).

Общая площадь солонцовых почв в Республике Узбекистан составляет более 2 млн. га, из них около 50% орошаемых земель Хорезмского и Республики Каракалпакстан подверглись засолению и потерям запасов питательных веществ. По этой причине урожайность сельскохозяйственных культур на этих землях снизилась почти в 2 раза.

Для повышения урожайности сельскохозяйственных культур на солонцеватых и засоленных почвах необходимо увеличивать в них запасы кальция, путем внесения кальцийсодержащих химических смеси (гипс, фосфогипс). В условиях выше приведенных областях, наиболее эффективным химический смесью является фосфогипс, получаемый как промышленный отход фосфорного производства. Сегодняшний день на комбинате «Аммофос-Максам» (г. Алмалык, Узбекистане) скопилось огромное количество (более 60 млн. тонн) фосфогипса, который состоит преимущественно из дигидрата сернокислого кальция ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), в состав фосфогипса также входят фосфаты (1,3 - 2,9%) [13,14].

Следует отметить, что наша страна традиционно занимает одно из ведущих мест на Центральноазиатском рынке фосфатного сырья [15]. В Узбекистане крупнейшими предприятием в промышленности минеральных удобрений являются «Аммофос-Максам».

Проблема использования фосфогипса в качестве вторичного сырья для производства ликвидных продуктов актуальна еще с 60-х гг. XX века. Результаты многочисленных исследований и практики убедительно доказали техническую возможность и целесообразность использования фосфогипса в народном хозяйстве вместо традиционных видов природного сырья [15]. Это связано с содержанием в фосфогипсе от 80 до 98 % гипса, что позволяет отнести его к гипсовому сырью. Здесь следует отметить наиболее перспективные направления использования фосфогипса как ценного крупнотоннажного вторичного ресурса:

- в сельском хозяйстве для химической мелиорации кислых и солонцовых почв и компостирования с органическими удобрениями;
- в цементной промышленности в качестве минерализатора – добавки к сырьевой смеси и как регулятор скорости схватывания – вместо природного гипса;
- для производства гипсовых вяжущих и изделий, наполнителя в производстве пластмасс, стекла;
- в строительстве автомобильных дорог, строительстве зданий и сооружений;
- при обустройстве морских и прибрежных зон;
- для производства серной кислоты и др.

Методы. Термический анализ. Фосфогипс, один из компонентов трехкомпонентной смеси, подвергали нагреванию до 300 градусов Цельсия, подвергали термической обработке.

Количественный анализ. Был приготовлен 0,1 м/л раствор интерполимерного комплекса (полученного на основе 1:1 олигомерного мочевиноформальдегида и карбоксилметилцеллюлозы) и смешан с распылением до полученной фосфогипсовой массы.

В полученную фосфогипсовую массу вносили перегной (фосфогипс-перегной 5:1) и формировали трехкомпонентную композитную смесь.

Чтобы улучшить структуру почвы, желательно включить в ее состав различные структурные образователи. Для этого с нашей стороны была разработана и проведена лабораторная обработка трехкомпонентной композитной смеси, положительно изменяющей структуру почвы.

Фосфогипс применяется для: Для расщелачивания, рассоления почвы и мелиорации солонцов. Фосфогипс эффективно используют на почвах с высоким содержанием натрия. В смеси с известью для мелиорации кислых почв. В качестве удобрительных мелиорантов (в 1 т Фосфогипса содержится около 10 кг Фосфорита). Для компостирования с биопрепаратами и органическими удобрениями.

Нами получена трехкомпонентная композитная смесь с учетом вышеперечисленных некоторых особенностей.

Эффективность использования фосфогипса в термической обработке будет относительно выше по сравнению с тем, чтобы он умирал только сам по себе как улучшитель структуры почвы, к чему мы пришли на основании проведенных нами исследований.

Результаты и обсуждение. В связи с вышеотмеченным, проводились лабораторные и полевые исследования с применением трёх компонентного композиционного смеси (ТККС) в качестве структурообразователей почвы. ТККС вносят в почву вместе с вспашкой, при которой происходит внесение в почву микроэлементов, Ca, S, происходит водосберегающий процесс с ин-

терполимерным комплексом, а поступление гумуса приводит к повышению плодородия почвы.

Заключение. По прогнозам к 2040 г. количество отхода может возрасти вдвое. Вопрос доведения фосфогипса до такого состояния, чтобы была возможность использовать его целиком и это было рентабельно, или же ассимилировать отход в природной среде без ущерба для ее естественного состояния как никогда актуален. Таким образом, современные проблемы природопользования и образования отходов являются взаимосвязанными, что требует поэтапного и при этом комплексного решения.

Список литературы

1. *Фосфогипс и его использование* / В.В. Иваницкий, П.В. Классен, А.А. Новиков и др. – М.: Химия, 1990. – 224 с.
2. *Камилов К.У. Нестехиометричные интерполимерные комплексы на основе мочевино - формальдегидной смолы и дисперсных наполнителей: Дисс. ... канд. техн. наук.* – Ташкент: 2005 г.
3. *Меущеряков Ю.Г., Федоров С.В. Промышленная переработка фосфогипса.* – СПб: Стройиздат СПб, 2007. – 104 с.
4. *Best Available Techniques for Pollution Prevention and Control in the European Fertilizer Industry, Booklet № 4 of 8: Production of phosphoric acid, European Fertilizer Manufacturers' Association, EFMA B-1160, Brussels, Belgium.*
5. *Tayibi H., Choura M., López F.A., Alguacil J.A., López-Delgado A. (2009). Environmental impact and management of phosphogypsum (Review). J. Environ. Manage. 90, 2377–2386.*
6. *Tayibi H., Choura M., López F.A., Alguacil J.A., López-Delgado A. (2009). Environmental impact and management of phosphogypsum (Review). J. Environ. Manage. 90, 2377–2386.*
7. *Hilton, Julian, Phosphogypsum (PG): Uses and Current Handling Practices Worldwide, Proceedings of the 25th Annual Lakeland Regional Phosphate Conference. October 13–14, 2010, London UK.*
8. *Fuleihan, Nadim F., Phosphogypsum disposal – The pros & cons of wet versus dry stacking // Florida, 2011. – 11 p.*
9. *Gennari R.F., Garcia I., Medina N.H., Silveira M.A.G. Phosphogypsum analysis: total content and extractable element concentrations, International Nuclear Atlantic Conference. 2011, Brazil.*
10. *Larionov M.V. Scheme technogenic stress of natural and artificial landscapes of the Saratov and Volgograd regions // Теоретические и прикладные вопросы науки и образования: в 16 ч. Ч. 15. Тамбов, 2015. С. 8–9.*

11. Курбанова А.Дж. Получение и применение пористых композиционных материалов // Журнал «Экономика и социум». 2021. №2 (81). С. 59.
12. Кендиван О. Д.-С. Применение гис при использовании фосфогипсных композиций// «Экономика и социум». 2021. №3(82)
13. Komilov K.U., Kurbanova A.Dj., Mukhamedov G.I. New Technology of Cotton Sowing// Psychology and Education. 2021. 58(2). Pade. 296-303.
14. Аллаев Ж. Получение и применение композитных материалов на основе полимер-полимер комплексов и фосфогипса// Общество и инновации. 2021. Стр.113-122.
15. Темиров Г. Б., Алимов У. К., Сейтназаров А. Р., Намазов Ш. С., Каймакова Д. А. Утилизация фосфогипса методом аммиачной конверсии его с хлоридом калия// Universum: технические науки. 2021. Выпуск: 5(86). стр.44-47
16. Эшиматов А. М. Применение интерполимерных комплексов для улучшения агрофизических свойств почв// Universum: технические науки. 2021. Выпуск: 5(86).стр.44-47