

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»
XVIII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XVIII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**PROCEEDINGS
of the XVIII International Scientific Conference
for students and young scholars
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**2023
Астана**

УДК 001+37
ББК 72+74
G99

**«GYLYM JÁNE BILIM – 2023» студенттер мен жас ғалымдардың
XVIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XVIII
Международная научная конференция студентов и молодых
ученых «GYLYM JÁNE BILIM – 2023» = The XVIII International
Scientific Conference for students and young scholars «GYLYM JÁNE
BILIM – 2023». – Астана: – 6865 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.**

ISBN 978-601-337-871-8

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001+37
ББК 72+74

ISBN 978-601-337-871-8

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2023**

Список использованных источников

1. Suresh D. Dhage and Komalsing K. Shisodiya. Applications of green chemistry in sustainable development. Int. Res. J. Pharm. 2013; 4(7):1-4
2. Фелленберг Г. Загрязнение природной среды. Введение в экологическую химию. 1997.
3. Владимир Сидорович. Мировая энергетическая революция: Как возобновляемые источники энергии изменят наш мир. — М.: Альпина, Паблишер, 2015 — 208 с.
4. Matthew T. Clough Green Chemistry, 2017.

УДК 67.09.91

ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ КАЗАХСТАНА

Кайдарова К.К.¹, Алжанова Г.Ж.¹

¹ЕНУ им. Л. Н. Гумилева, НИИ Новых химических технологий, Астана, Казахстан

²Атырауский государственный университет им. Х. Досмухамедова, Атырау, Казахстан

karina.kaydarova@mail.ru

Научные руководители - ²Е.К. Айбульдинов, ¹Ж.Б. Искакова

В настоящее время в Казахстане имеются огромные запасы побочных продуктов и отходов различных отраслей промышленности, что представляют серьезную опасность окружающей природной среде и состоянию здоровья населения с их повседневным образованием, многотоннажностью, складированием и утилизацией. По своему химико-минералогическому составу они близки к природному материальному сырью, что позволяет заменить некоторые природные вяжущие материалы в дорожном строительстве [1]. Использование таких промышленных отходов в качестве строительных материалов широко распространено во многих странах и является одним из наиболее эффективных способов переработки отходов в больших количествах [2].

В связи с этим в целях изучения физико-химических процессов на практике зарубежных металлургических комбинатов и предприятий были изучены методы утилизации отходов. По результатам данного анализа выбран метод укрепления природных почв щелочными шлаками конвертерного производства Карагандинского металлургического комбината АО «АрселорМиттал Темиртау», красным шламом обогащения бокситов Павлодарского алюминиевого завода и отходами производства извести для создания экологически безопасных оснований автодорог [3].

Материалы. Все материалы были получены из разных мест Казахстана. Доменный шлак был собран в АО «АрселорМиттал Темиртау», Караганда. Красный шлак был получен с Павлодарского алюминиевого завода, некондиционную известь - с известкового завода Павлодарской области. Образец суглинистой почвы взят из карьера по добыче неметаллических материалов недалеко от города Астана. Материалы были изучены через несколько дней с момента сбора. Образцы были приготовлены с различными комбинациями красного шлама (20, 30, 40%), доменного шлака (25, 30, 35%), отходов производства извести (4, 6, 8%) и различным содержанием природного суглинка (51-17%) на основе более ранних исследований [4].

Методы. Все материалы были охарактеризованы различными взаимодополняющими методами: морфологический химический состав сырья определяли с помощью рентгенофлуоресцентного (РФА) спектрометра Cu-tube (Philips Panalytical, Калгари, Канада), морфологическая структура с помощью сканирующей электронной микроскопии,

растворимость и выщелачивание металлов методом атомно-абсорбционной спектроскопии (ААС).

Элементный состав сырьевых материалов был изучен методом РФА (таблица 1). В основном они состояли из алюминия, кремния, кальция и железа. Однако красный шлам, доменный шлак, отходы производства извести содержат больше кальция, чем природный суглинок, тогда как природный суглинок содержит больше кремния, чем остальные. Как доменный шлак, так и красный шлам показали примерно одинаковое общее содержание титана, алюминия и марганца. Красный шлам показал самое высокое количество железа (17,47%).

Таблица 1 Основные элементы сырьевых материалов

Сырье	Элементы, масс. %										
	Mn	Mg	S	Na	Ti	Al	K	Si	Fe	Ca	O
КШ	0.17	0.18	0.24	1.84	1.52	2.12	-	7.35	17.47	28.58	40.53
ДШ	0.52	5.01	1.05	0.30	0.38	5.22	0.68	14.64	5.12	26.51	40.57
ОПИ	-	0.41	-	-	-	0.11	-	0.15	-	57.07	42.25
ПС	0.19	1.55	-	0.45	0.37	8.37	2.81	25.26	5.92	7.78	47.28

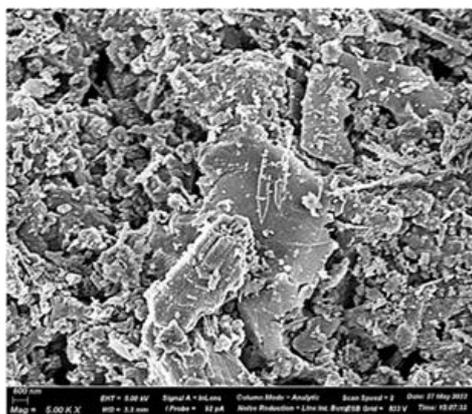
Метод РФА красного шлама показало, что основными его компонентами являются: CaO (45,15%), SiO₂ (17,59%), Fe-оксиды (25,39%), Al₂O₃ (4,57%), TiO₂ (2,90%) и Na₂O (2,81). Согласно исследованиям, различные токсичные металлы в концентрациях красного шлама варьируются от 0,01 до 1% от общего веса. Методом ААС было обнаружено наличие тяжелых металлов, таких как свинец (0,17%), цинк (0,10%), медь (0,05%) и т. д. Подробный химический состав сырья приведен в таблице 2. Доменный шлак богат CaO (37,75%) и пуццоланами, такими как SiO₂ (31,86%) и Al₂O₃ (10,02%), и содержит SO₃ (2,67%). Природный суглинок в основном состоит из SiO₂ (56,45%) и концентрации Al₂O₃ (16,41%), CaO (11,43%) и Fe₂O₃ (7,94%). Химический состав отходов производства извести, что используется в качестве активатора, составляет CaO (98,52%), а содержание примесей - 1,51%.

Таблица 2 Химический состав исходного сырья

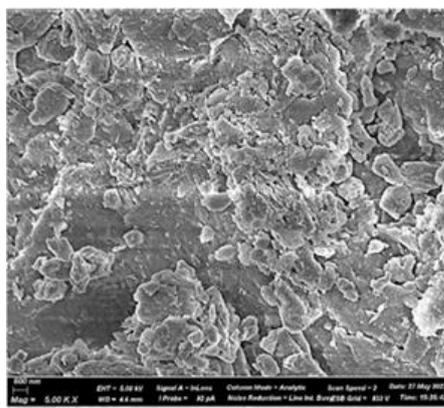
Сырье	Оксиды, масс. %											
	K ₂ O	MgO	SO ₃	Na ₂ O	TiO ₂	Al ₂ O ₃	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	CaO	C.L.*	CO ₂ *	Σ
КШ	-	0.33	0.67	2.81	2.90	4.57	17.59	25.39	45.15	0.33	0.86	100
ДШ	0.84	8.42	2.67	0.41	0.64	10.02	31.86	6.70	37.75	0.65	5.65	100
ОПИ	-	0.84	-	-	-	0.26	0.41	-	98.52	0.16	7.77	100
ПС	3.57	2.67	-	-	0.65	16.41	56.45	7.94	11.43	0.62	4.86	100

Методом СЭМ были получены изображения микроскопической структуры сырья. В состав используемого красного шлама входит большое количество оксидов железа (27,39%), что объясняет коричневый цвет используемого бокситового остатка. Все поверхности образцов красного шлама при различных увеличениях представлены в виде округлых агрегатов (рис. 1А) различных размеров; поры между ними также имеют различные размеры и формы. Микроструктура молотого доменного шлама (рис. 1Б) представлена частицами различных размеров, половины из которых имеют округлую форму, что скорее всего является результатом их гидратации атмосферной влагой при длительном пребывании в отвале. Отходы производства извести имеют круглую форму с различными диаметрами, что типично для аморфных материалов (рис. 1В). Природный суглинок в свою очередь имеет

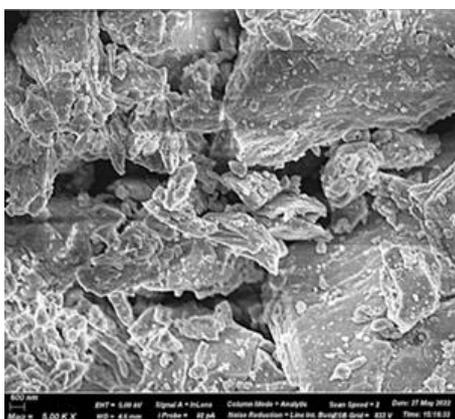
однородную поверхность, покрытую трещинами и округлыми частицами различных размеров (рис. 1Г).



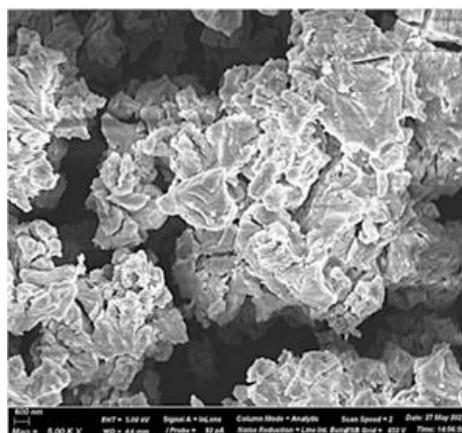
А) 600 нм



Б) 600 нм



В) 600 нм



Г) 600 нм

Рисунок 1 Микроструктура красного шлама (А), доменного шлама (Б), отходов производства извести (В) и природного суглинка (Г) методом СЭМ

Основываясь на результатах эксперимента, был сделан вывод о возможности разработки материалов для дорожного строительства на основе промышленных отходов: красного шлама, доменного шлама, отходов производства извести и природного суглинка. Были изучены составы и свойства материалов методом РФА. По результатам было обнаружено, что основными элементами являются алюминий, кремний, кальций и железо. Самое высокое содержание железа показал красный шлак.

Список использованных источников

1. Кудрышова, Б. Ч., Станевич, В. Т. Производство строительных материалов на основе промышленных отходов как экологическая доминанта развития современной экономики // Наука и техника Казахстана. – 2014. – № 1–2. – С. 65–68.
2. Senff, L.; Hotza, D.; Labrincha, J.A. Effect of Red Mud Addition on the Rheological Behaviour and on Hardened State Characteristics of Cement // Mortars. Constr. Build. Mater. – 2011.- Vol. 25.- P.163–170.
3. Мырзин В.А., Алексеев К. П., Айбульдинов Е.К. Утилизация промышленных отходов Казахстана в качестве сырья для производства экологически чистых и экономически высокоэффективных строительных материалов // Вестник РАЕН. - 2016. – № 1. – С. 41–52

4. Mymrin V.A., Alekseev K.P., Catai R.E., Nagalli A. Aibuldinov Y.K., Bekturganov N.S., Juliana L.R., Ronaldo L.S. Izzo. Red ceramics from composites of hazardous sludge with foundry sand, glass waste and acid neutralization salts // J Env. Chem.Eng.– 2016. - Vol. 4. – P. 753-761.

УДК 665.6/.7

ОСОБЕННОСТИ КАЗАХСТАНСКОЙ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРОСЛИ

Камал Гүлназ Нұржанқызы

200310015@stu.sdu.edu.kz

Студентка третьего курса факультета «Педагогика и Гуманитарных наук» университета имени Сулеймана Демиреля, Каскелен, Казахстан
Научный руководитель – Г.С. Оспанова

Интенсивность использование нефтегазовых продуктов возрастает от улучшения качества жизни во всем мире. Несмотря на большое, но неравномерное распространение на всех континентах, кроме Антарктиды, не все страны способны самостоятельно получить нефтегазовых продуктов из своей территории.[1] Опираясь на данные British Petroleum под конец 2019 года, по запасам нефти Казахстан располагается на 12 место в мире, объем запаса по нефти составляет 3,9 миллиард тонн. [2] По данным исследования было выявлено, что запасы нефти достаточно на более чем 45 лет. Но про природный газ цифры говорят по другому. Запасы природного газа, находящиеся в Казахстане, занимает 14 место в мире с объемом 2,7 трлн куб. м. [3]

Свойства, извлечение и переработка нефти

Нефть само собой является горючее природное ископаемое, оно встречается в жидкой форме со специфическим запахом. А цвет меняется в зависимости растворенных в ней смол, можно встретит темно – бурюю, буро – зеленоватую, иногда белую, даже почти бесцветную нефть. На свету нефть слегка флуоресцирует. При поиске нефти используется ультрафиолетовый свет, причиной этому является свечение нефти голубым или желто-бурим светом.

Плотность нефти бывает разными в зависимости от местонахождения, по данным доказано что, плотность нефти находится между 0,77 и 0,98 г/см³. Процентное соотношение показал 80% нефти по природе является тяжелому типу нефтей, характеризующихся огромным количеством асфальтенов, металлов и высокой плотностью.

Один из самых главных свойств нефти, это – нерастворимость в воде. Попадение нефти в воде образует пятна на водной поверхности, тем самым ведет к нефтяному загрязнению водной среды. [4] Большое количество нефти транспортируется через водные экосистемы, ежегодно в Мировой океан попадает от 0,5 до 11 млн тонн нефтепродуктов. После попадания в воду нефть перестает свое существование, быстро меняясь в другое вещество по химическому составу, создавая пленку. Тонкий слой пленки приведет к нарушению газо-, энерго-, тепло- и влагообмену между гидросферой и атмосферой. Она способна привести к нарушению кислородному балансу и повлияет к климату, тем самым ухудшить экологическую обстановку на планете в самую худшую сторону. [5]

Извлечение нефти начинается под воздействием различных сил, который способствует движению нефти к забоям добывающих скважин, режим называется разработка. При разработке нефтяного месторождения несколько временных стадии: первая стадия – освоение эксплуатационного объекта, коэффициент извлечения нефти может достигать до 10%; вторая стадия – фонтанирующие скважины переводятся на махнизированную эксплуатацию, коэффициент извлечения достигает до 10 – 35%; третья стадия – существенный рост темпа снижения текущей добычи нефти, коэффициент извлечения увеличивается до 10 – 20%; четвертая стадия – медленный темп снижения