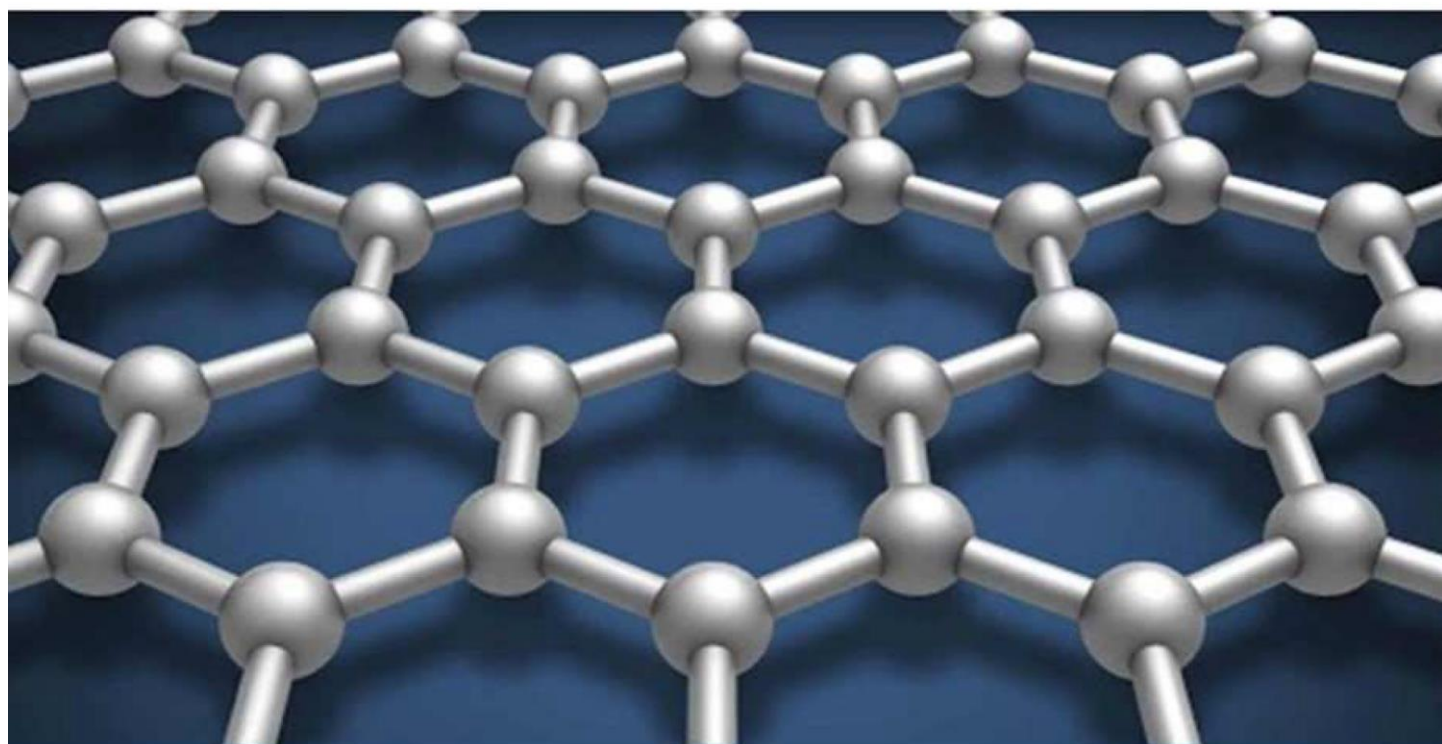


ISSN 2091-5527
№ 1/2022

O'zbekiston

Kompozitsion Materiallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал

Композиционные материалы

Государственное унитарное предприятие «Фан ва тараккиёт»
при Ташкентском государственном техническом университете
имени Ислама Каримова

O‘zbekiston

KOMPOZITSION MATERIALLAR

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali

№1/2022

Узбекский Научно-технический и производственный журнал

Композиционные материалы

Ташкент - 2022

**ИЗВЕСТНЯК УЧ-УЧАКСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ – НОВОЕ СЫРЬЕ ДЛЯ
ПРОИЗВОДСТВА ВЯЖУЩИХ МАТЕРИАЛОВ****И.Р. Бойжанов, А.А. Мухамедбаев, С.К. Дўсчанов, Х.Ф. Машарипова, Ф.У. Тухтаназаров**

Введение. Расширение сырьевой базы промышленности строительных материалов Республики, с целью обеспечения производства доступными и качественными местными сырьевыми материалами является актуальной задачей. Редко встречаемой и сравнительно мягкой разновидностью известняка, является известняки Уч-Учакского месторождения Нижнеамударьинского региона. Известняк Уч-Учакского месторождения месторождения имеет достаточный промышленный запас и имеет благоприятные горно-технические условия для добычи.

Для производства воздушной извести и основного строительного материала – цемента, применяются сырьевые материалы, содержащие большое количество углекислого кальция (известняк, мел и т.д.). Известковые горные породы, представленные из минералов кальцита, арагонита и ватерита включают в себя различные примеси, главным образом глинистых веществ, доломита, кварца, оксида железа. Даже сравнительно чистые известняки содержат 2-3% примеси [1].

Цель работы. Изучение физико-химических характеристик известняка Уч-Учакского месторождения с целью определения пригодности применения для получения строительной извести и составления вяжущих композиций.

Методика исследования. В работе применены современные методы физико-химического анализа (химический, рентгенографический, комплексно-термографический и др.), а также методы испытаний по ГОСТ 22688-2018. «Известь строительная. Методы испытаний».

Результаты исследования и их обсуждения. Визуальный осмотр образцов проб показывают, что известняки Уч-Учакского месторождения, представлены в двух цветах: желтовато-белого цвета (проба 1) и коричневатокрасного цвета (проба 2) с желтовато-белыми оттенками. Макроструктура проб характеризуются зернистой текстурой с шероховатым изломом. В изломе встречается поры размером 1-5 мм. Известняки пробы 2 отличаются наличием относительно большего

количества окрашивающих примесей, чем известняки пробы 1 (рис.1 и рис.2).



Рис.1. Образцы известняка Уч-Учакского месторождения. Проба 1



Рис.2. Образцы известняка Уч-Учакского месторождения. Проба 2

Результаты химического анализа показывают, что пробы известняка Уч-Учакского месторождения, различающиеся по цветовым оттенкам, отличаются также и по химическому составу. Химические составы исследуемых проб приведены в табл.1.

Таблица 1

Химический состав известняков Уч-Учакского месторождения											
Номера проб	Содержание оксидов, мас.%										
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	TiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	П.П.П	
Проба 1	4,91	0,89	0,96	51,93	0,67	0,75	0,42	0,41	0,2	38,84	
Проба 2	7,66	1,17	1,89	50,19	0,64	0,44	0,47	0,52	0,29	36,73	

Из табл.1 видно, что по содержанию оксида кальция и др. исследуемое сырьё можно использовать для составления сырьевой смеси для получения портландцементного клинкера и производства строительной извести.

На комплексной термограмме известняка Уч-Учакского месторождения в диапазоне нагревания до 1100 °С, наблюдается четыре периода. Первый очень слабый период, при температуре 95 °С, характеризуется наличием эндоэффекта и соответствует потере гигроскопической воды. Второй и третий периоды, в температурном интервале 140-180 °С и 250-290 °С с максимумами 160 °С и 270 °С соответственно, характеризуются наличием экзоэффектов, которые могут быть связаны с выгоранием органических примесей и окислением двухвалентного железа. Четвертый период, в температурном интервале 686,4-808,2 °С с максимумом 785,5 °С, характеризуется наличием эндоэффекта, свидетельствующего о разложении кристаллической решетки минерала кальцита с выделением карбоната ангидрида (рис.3).

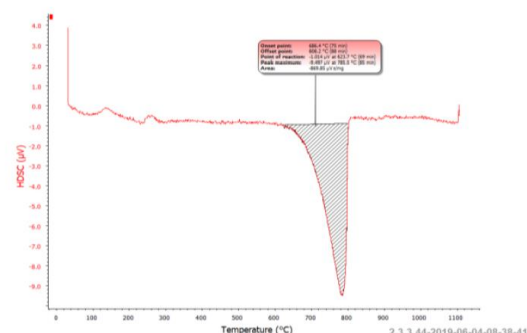


Рис.3. HDSC кривая известняка Уч-Учакского месторождения

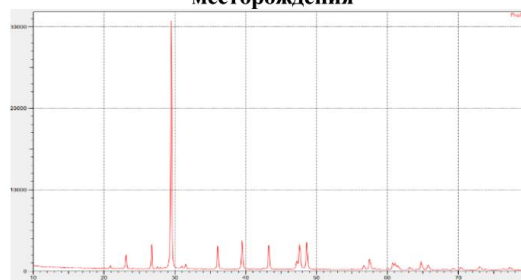


Рис.4. Рентгенограмма известняка Уч-Учакского месторождения

Рентгенографическим анализом (рис.4.) Уч-Учакского известняка установлено присутствие в его составе следующих минералов: кальцита ($d=0,383; 0,333; 0,302; 0,248; 0,227; 0,209; 0,187; 0,160; 0,152; 0,142$ нм), кварца ($d=0,333; 0,228; 0,152; 0,141$ нм), каолинита ($d=0,144; 0,142$ нм), глауконита ($d=0,333; 0,144$ нм).

нм), пирита ($d=0,191$ нм) и гидрогетита ($d=0,192$ нм). Дифракционные линии минералов отличаются друг от друга интенсивностью максимумов, что связано с относительным количественным содержанием данного минерала в известняке.

Таким образом, по минералогическому составу известняки Уч-Учакского месторождения представляют собой кальцитовую породу с примесью кварца, глинистых минералов, гидрогетита, пирита и др.

Для получения негашеной извести, образцы из обеих разновидностей известняка,

обжигались в лабораторной муфельной печи в температурном интервале от 950 до 1150 °С. Обожженные образцы, подвергались визуальному осмотру, а также испытаниям в соответствии ГОСТ 22688-2018 «Известь строительная. Методы испытаний» [2]. Определяли температуру и время гашения, его активность и другие показатели. В табл. 2 приведены показатели полученной извести из Уч-Учакского известняка (проба 1 и проба 2), при оптимальной температуре 1050 °С.

Таблица 2

Показатели полученной извести из известняка (проба 1 и проба 2) Уч-Учакского месторождения				
Наименование показателя	Показатель для извести, % по массе (негашеной, кальцевой)			
	Проба 1	ГОСТ 9179-2018 (2-сорт)	Проба 2	ГОСТ 9179-2018 (3-сорт)
Активные CaO и MgO, не менее: -без добавок	83	80	72	70
Активный MgO, не более:	2	5	2	5
CO ₂ , не более: -без добавок	3	5	4	7
Непогасившиеся зерна, не более:	9	11	13	14

При температуре 1050 °С из пробы 1 получена строительная известь 2 сорта по ГОСТ 9179-2018 «Известь строительная. Технические условия» [3]. При повышении температуры термообработки выше 1100 °С на образцах проб наблюдается протекание процессов силикатообразования, которые сопровождаются некоторым уплотнением поверхности проб и в результате этого процесс гашения извести несколько замедляется.

Известь обожженная при температуре 1050 °С из образцов пробы 2 Уч-Учакского месторождения получается окрашенной в серый цвет и по своим характеристикам отвечает требованиям строительной извести 3 сорта по ГОСТ 9179-2018.

Но, не смотря на это, известняки пробы 2 из-за сравнительно высокого содержания оксида железа являются ценным сырьём для производства цемента, так как для достижения необходимого содержания оксида железа в цементной сырьевой шихте в неё дополнительно вводится определенное количество железосодержащего компонента с высоким содержанием оксида железа [1,4].

Например, в настоящее время необходимые железосодержащие добавки для нужд действующих цементных заводов СП ООО «KARAKALPAK CEMENT» и СП ООО «TITAN CEMENT» данного региона в основном получают за счет пиритных огарков, привозимых из Алмалыкского горно-металлургического комбината (более 1000

километров). Это в свою очередь приводит к подорожанию стоимости готовой продукции [5].

Исходя из вышеизложенного, для приготовления сырьевой шихты цементного клинкера нами предложено использование известняка Уч-Учакского месторождения двух разновидностей одновременно. Поскольку при этом, за счет компенсации изменения химико-минералогического состава известняков, создаются необходимые условия для производства качественной готовой продукции.

Выводы. В результате комплексного исследования установлено, что известняки Уч-Учакского месторождения содержат достаточное количество минералов кальцита для производства строительной извести и портландцементного клинкера при незначительном содержании кварцевых и глинистых минералов. Высокое содержание оксида железа в известняке позволяет сэкономить затрачиваемые при производстве портландцементного клинкера дефицитные и дорогостоящие железосодержащие добавки.

Также установлено, что наиболее чистую разновидность известняка Уч-Учакского месторождения (проба 1) можно использовать для получения строительной извести 2-го сорта. Обе разновидности (проба 1 и проба 2) известняков данного месторождения можно использовать в составе цементных сырьевых композиций в качестве эффективных, т.е. более мягких карбонатных составляющих, сберегающих затраты электрической энергии при дроблении сырьевых материалов.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Бутт Ю.М., Сычев М.М., Тимашев В.В. Химическая технология вяжущих материалов: Учебник для вузов / Под ред. В.В. Тимашева. -М.: Высш. школа, 1980. – 472 с.
2. ГОСТ 22688-2018. «Известь строительная.Методы испытаний». (EN 459-2:2010, NEQ). Стандарт информ.Москва.2018.
3. ГОСТ 9179-2018. «Известь строительная.Технические условия». (EN 459-1:2010, NEQ). Стандарт информ. Москва.2018.
4. Отақұзиев Т.А., Мухамедбаева З.А., Мухамедбаев А.А. Курилиш материаллари технологияси: Дарслик / -Т.: Фан ва технологиялар, 2019. – 450 б.
5. Бойжанов И.Р., Мухамедбаев А.А., Яичников Я.М., Дусчанов С.К., Алламов Р.Г. Перспективы использования железосодержащих руд Каракалпакстана в цементной промышленности // Материалы международной конференции «Актуальные проблемы современной науки и инноваций в Центрально-Азиатском регионе». – Жиззах, 2020. – С. 95-97.

Калит сўзлар. Охактош, боғловчи материал, кимёвий таркиб, минералогик таркиб, курилиш оҳаги, портландцемент, портландцемент клинкери, рентген таҳлили.

Мақолада Куйиамударё минтақасида жойлашган янги Уч-Ўчоқ кони оҳактошини физик-кимёвий кўрсаткичларини комплекс текшириш натижасида уни боғловчи материаллар саноатида ишлатишга яроқли эканлиги аниқланган.

Ключевые слова. Известняк, вяжущий материал, химический состав, минералогический состав, строительная известь, портландцемент, портландцементный клинкер, рентгенографический анализ.

В результате комплексного изучения физико-химических характеристик известняка Уч-Учакского месторождения, расположенного в Нижнеамударьинском регионе, установлена их пригодность для применения в промышленности вяжущих материалов.

Key words. Limestone, cementitious material, chemical composition, mineralogical composition, building lime, Portland cement, Portland cement clinker, X-ray analysis.

As a result of a comprehensive study of the physicochemical characteristics of the limestone of the Uch-Uchak deposit located in the Lower Amudarya region, their suitability for use in the cementitious materials industry has been established.

Бойжанов Ислон Ражаббоевич

Мухамедбаев Абдували

Абдусатторович

Дўсчанов Санъат Курбанбаевич

Машарипова Хуснибону Фарходовна

Тухтаназаров Фарход Уктамович

- к.т.н., доц., докторант кафедры «Химических технологий», УрГУ

- к.т.н., доц., директор научно-исследовательского предприятия ООО «ANTENN-BRANCH»

- соискатель кафедры «Химических технологий», УрГУ

- стажёр преподаватель кафедры «Строительство» УрГУ

- начальник лаборатории ООО Наманганцемент

3. Разработка и технология получения композиционных материалов

С.С. Негматов, К.С. Негматова, М.Э. Икрамова, С.У. Султанов, У.Қ. Қобиллов, Х.Ю. Рахимов, М.А. Бабаханова, А.Ш. Насриддинов, М.М. Машаринова. Разработка эффективных составов машиностроительных антикоррозионных композиционных полимерных материалов и покрытий на основе местного сырья и промышленных отходов.....	93
Ж.М. Бекпулатов, М.М. Якубов, Х. Ахмедов, Б. Садуллаев, А. Нормуродов. Современные способы интенсификации цианирования золотосодержащих руд.....	96
Ф.Р. Норхужаев, Ж.М. Усмонов. Иккиламчи алюминий чикиндисини механик майдалашда технологик кўрсаткичларни кукунининг гранулометрик таркибига таъсири.....	98
А.М. Эминов, И.Р. Бойжанов, Дж.С. Джабберганов. Исследование глины кулатауского месторождения как легкоплавкая флюсующая добавка в составе керамики.....	101
A. Yusupov, A.V. Umarov, D.K. Dzhumabaev. Development and study of the properties of a composition based on the composition Cu_2ZnSnS_4 and polycrystalline silicon.....	104
Ю.С. Юсупова, Ш.М. Шакиров. Графит ва углеграфит-кремний асосли композицион материаллар.....	107
Ф.Р. Норхужаев, Ж.М. Усмонов. Шарли тегирмонда иккиламчи алюминий чикиндисидан кукун олиш жараёнида алюминий кукун таркибидеги алюминий оксидининг микдорини бошқариш.....	109
M.S. Xudayberganov, F.G. Rahmatkarieva. Mahalliy xom ashyolardan modifikatsiyalab olingan mikroq'ovakli adsorbentlarda suv bug'i adsorbsiyasi.....	111
Т.О. Камолов, Х.Т. Шарипов, Ф.С. Ахмедова, А.Н. Бозоров, А.Р. Сафаров. Исследование и разработка технологии получения железа из отходов металлургического производства.....	113
С.А. Ахмаджанов, А.М. Искендеров, Э.У. Тешабаева. Технология получения и модификации монтмориллонита.....	117
E.A. Egamberdiyev, Y.T. Ergashev, X.N. Xaydullayev, D.A. Xusanov, G'R. Rahmonberdiyev. Bazalt tolasi ishtirokida qog'oz namunalari olish va xitozan tabiiy yelimini qog'oz sifatiga ta'sirini o'rganish.....	121
Б.М. Сайдумаров, Т.Н. Ибодуллаев. Современные технологии производства прокатки листа.....	124
S.O. Ramazanov, M.X. Arifova. «Yolg'izbuloq» ohaktoshi asosida portlandsement olish texnologiyasi.....	127
Ш.И. Мамаев, А.С. Ибадуллаев, З.Г. Мухамедова, Д.И. Нигматова. Магистрал тепловозларнинг тортув узатмаларидаги тортув моторлари тебранишини сўндирувчи элементни тайёрлаш учун композицион материаллар яратиш.....	130
J.A. Sherbo'tayev. Metallkompozitsion uglerodli po'latlardan quyib olingan quyma detallarning tarkibi va xossalari.....	134
С.И. Соипов, А.Н. Ризаев. Маҳаллий хом ашё асосида композицион релс суртмасини олиш ва синовдан ўтказиш.....	138
Т.С. Халимжонов, С.Н. Асатов. Получение компактных крупногабаритных молибденовых заготовок методом гидростатического прессования.....	141
К.С. Негматова, Ш.К. Жалилов, Р.Х. Пирматов, С.С. Негматов, Н.С. Абед, Д.К. Холмурадова, Р.Х. Солиев, М.Э. Икрамова, Д.Н. Ходжаева, М.Б. Бойдодаев. Исследование процесса отверждения модифицированной с реакционноспособными соединениями мочевиноформальдегидной смолы и определение их оптимальных режимов отверждения.....	143
Т.О. Камолов, М.Г. Бекмуратова, Н.Ш. Рахматова, А.Н. Бозоров, Э.И. Турапов. Фторидная переработка золошлаковых отходов ТЭЦ.....	147

4. Прикладные, экономические и экологические аспекты применения композиционных материалов

Е.И. Руклинская, М.М. Якубов. Использование техногенных отходов АО «Алмалыкский ГМК» в качестве сырья и восстановителя.....	150
G.Sh. Juraeva. Yuk avtomobillari uchun g'ildirak disklerini ishlab chiqarishda kompozit materiallarning qo'llanilishi.....	153
И.Р. Бойжанов, А.А. Мухамедбаев, С.Қ. Дўсчанов, Х.Ф. Машаринова, Ф.У. Тухтамазаров. Известняк учуакского месторождения – новое сырье для производства вяжущих материалов.....	155
Д.М. Хуррамова, М.Г. Хуррамов, Ш.А. Ганиева, З.Ш. Назиров, С.М. Хуррамова. Ресурсосберегающий первичный способ обогащения кислородом недостаточно очищенных стоков.....	158
Л.К. Уббиниязова, Г.Ж. Оразимбетова, А.Г. Нимчик, А.М. Кудайбергенова. Бурый железняк худжакульского участка в качестве минерализующей добавки при производстве портландцементного клинкера.....	161
Н.Н. Мирзаев, Р.К. Хамраев. Латуннинг хоссалари ва ишлаб чиқаришдаги афзалликлар.....	164
А.А. Абдумажидов, А.А. Миратаев, И.А.Набиева. Қоғоз саноатидаги иккиламчи толали ресурслар сифат кўрсаткичларига уларни қайта ишлаш жараён омилларининг таъсирини ўрганиш.....	167
Н.А. Исахожаева, З.М. Ахмедова. Исследование и выбор компонентов одежды для особой категории больных.....	170
Ш.Б. Холиёров, М.А. Жамолов, М.С. Юсуфов, А.К. Абдушукуров, Т.С. Холиков, А.Д. Матчанов. Очистка отхода, выделенного из сепаратора-6401 шуртанского газохимического комплекса.....	173
Э.Э. Умурзаков, А.К. Сативалдиев, Ш.А. Сулаймонов. Роль фосфатирования металла в автомобильной промышленности.....	176
С.Т. Содиков. К вопросу перспектив обнаружения ртутных месторождений на территории республики Узбекистан.....	179
А.Х. Аликулов, Ф.Р. Норхужаев, Д.А. Жалилова. Материалы, используемые в электродах, для точечной сварки.....	182
Д.Ф. Ганиева, М.Б. Маматкулова, Р.М. Давлатов. Эффективность применения композиционного полимерного материала при модификации шерстяных волокон.....	184
B.R. Voxidov, A.S. Xasanov. Texnogen xomashyolardan platinoidlarni ajratib olish texnologiyasini yaratish.....	188
Sh.M. Munosibov, U.N. Fayazov. Olingugurt oksidli oqova gazlardan gips olish imkoniyatlari.....	192
Ш.А. Аликобилов, Р.Х. Пирматов, Ё.С. Раджабов, Т.О. Камолов, Т.У. Улмасов, К.С. Негматова, Р.Х. Солиев, М.Б. Мухитдинов. Применение композиционных полимерных материалов в формах для повышения эффективности производства железобетонных строительных конструкций.....	195