ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИКО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКОГО СОСТАВА ДОЛОМИТА ДЖАМАНСАЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАРАКАЛПАКСТАН

Туремуратов Ш.Н

Каракалпакский научно-исследовательский институт естественных наук Каракалпакского отделения Академии наук Республики Узбекистан, г. Нукус

Абылова А.Ж

Каракалпакский научно-исследовательский институт естественных наук Каракалпакского отделения Академии наук Республики Узбекистан, г. Нукус

Бекбосынова Р.Ж

Каракалпакский научно-исследовательский институт естественных наук Каракалпакского отделения Академии наук Республики Узбекистан, г. Нукус

Сайпов А.А

Каракалпакский научно-исследовательский институт естественных наук Каракалпакского отделения Академии наук Республики Узбекистан, г. Нукус

Калилаев Т.Т

Каракалпакский научно-исследовательский институт естественных наук Каракалпакского отделения Академии наук Республики Узбекистан, г. Нукус

Аннотация. Целью данной работы являлось комплексное изучение особенностей состава, строения и основных свойств доломитовых руд Джамансайского месторождения. В статье представлены результаты изучения химических и химико-минералогических свойств доломитового минерала. Приведены результаты химического, рентгенографического и ИК-спектроскопического анализа. По результатам исследований отмечена достаточная чистота образцов исследуемых минералов и их пригодность для использования в производстве вяжущих строительных материалов.

Ключевые слова: магнезиальные вяжущие, доломит, вяжущие вещества, магнезит, каустический доломит, минерал, сырьё, карбонат.

Annotatsiya. Ushbu ishning maqsadi Jamansay konining dolomit rudalarining tarkibi, tuzilishi va asosiy xususiyatlarini kompleks o'rganish edi. Maqolada dolomit mineralining kimyoviy va kimyoviy-mineralogik xususiyatlarini o'rganish natijalari keltirilgan. Kimyoviy, rentgenografik va IQ spektroskopik tahlil natijalari keltirilgan. Tadqiqot natijalariga ko'ra, o'rganilayotgan minerallar namunalarining

ISSN 3030-3907

etarli darajada tozaligi va ularning biriktiruvchi qurilish materiallari ishlab chiqarishda foydalanishga yaroqliligi qayd etildi.

Kalit so'zlar: magnezial biriktiruvchi moddalar, dolomit, biriktiruvchi moddalar, magnezit, kaustik dolomit, mineral, xom ashyo, karbonat.

Abstract. The purpose of this study was to comprehensively study the features of the composition, structure, and main properties of dolomite ores in the Jamansay deposit. The article presents the results of studying the chemical and chemical-mineralogical properties of the dolomite mineral. The results of chemical, radiographic, and IR spectroscopic analyses are presented. Based on the research results, it was noted that the samples of the studied minerals are sufficiently pure and suitable for use in the production of binding building materials.

Keywords: magnesian binders, dolomite, binders, magnesite, caustic dolomite, mineral, raw materials, carbonate.

Введение

Горные породы и минералы, являющиеся сырьем для производства вяжущих веществ - одна из наиболее важных видов сырья промышленности строительных материалов. Однако в последние годы возрастает потребность в магнезиальных вяжущих [1,2].

К магнезиальному сырью относятся минералы и горные породы (магнезиты, доломиты, магнезиальные скарны и т.д.), являющиеся источниками промышленного получения магниевых соединений. Магнезит - один из основных минералов, представляющий собой углекислую соль магния ($MgCO_3$), которая используется для создания промышленности огнеупоров и извлечения из него металлического магния.

Доломит — это горная порода, более чем на 90 % (в зависимости от месторождения) состоящая из минерала доломит, принадлежащего к классу карбонатов и по всей химической формуле представляет $CaMg(CO_3)_2$. Рациональный состав доломита $MgCO_3$ - 45,8%, CaCO3-54,2 %. Твердость доломита по шкале Мооса 3,5-4, плотность доломита составляет 2,8-2,9 г/ $см^3$. Доломит как природная нерудная порода встречается обычно в окрашенном в желтые и буроватые цвета виде, вследствие наличия примесей соединений железа, глинистых и других веществ. Доломит может быть и в виде желтовато-мучнистой рассыпающейся массы, называемой доломитовой мукой или доломитовым песком. Для производства каустического доломита желательно применять сырье с большим содержанием оксида магния. Но вместе с тем доломит можно использовать в таких отраслях, как нефтедобывающая промышленность, строительство и производство огнеупоров [3,4].

ISSN 3030-3907

Развитие отрасли промышленности взаимосвязано друг с другом в первую очередь для обеспечения качественными сырьевыми продуктами, имеющими высокие товарные показателем. В строительстве магнезиальное вяжущее применяют для получения изделий широкого назначения: фибролит, ксилолит, тяжелые бетоны, магнезиальные бетоны, шпатлевки и т.д., которые применяются в качестве вяжущего вещества.

Доломиты на территории Узбекистана приурочены к отложениям палеозоя и мезокайнозая. Минерально-сырьевая база доломитов представлена многочисленными месторождениями и проявлениями в Центральных Кызылкумах, Мальгузаре, Пачкамаре, Каракие, Дехканабаде, Фархадских скалах и в Нуратинских горах. Среди них в качестве огнеупорного сырья разведано только одно месторождение доломитов-«Фархадские скалы» [5,6]. Основным потребителем доломитов является металлургия, в большом объеме использующая доломитовые огнеупоры. Особый промышленный интерес представляют соответствующие по качеству требования огнеупорной промышленности, поскольку путем обжига из них можно получить периклаз, как основную составляющую магнезиальных огнеупорных изделий [7]. Ориентированность на ведущую роль применения доломита аргументируется наличием в республике достаточно большого числа месторождений и проявлений этого вида полезного ископаемого. Узбекистан обладает практически несколькими десятками перспективных ресурсов доломита, содержащих оксид магния более 20%.

Целью данной работы является исследование химико-минералогического состава доломита Джамансайского месторождения для получения в производстве вяжущих строительных материалов.

Вследствие недостаточной изученности физико-химических свойств доломит данного месторождения в настоящее время не разрабатывается в промышленном масштабе. В связи с чем исследование образцов доломита Джамансайского месторождения, получение на его основе материалов для различных целей является актуальной задачей, направленной на Программу локализации и импортозамещения при экономии энергоресурсов и природных ресурсов в Республике Узбекистан.

Джамансайское месторождение доломитов расположено в Караузякском районе Республики Каракалпакстан, в 110 км к юго-востоку от районного центра Караузяк и в 12 км к востоку от поселка Каратау. Центр Республики Каракалпакстан город Нукус находится в 85 км к северо-западу от месторождения.

ISSN 3030-3907

При проведении исследований использованы современные методы физико-химического анализа, в частности химический анализ (табл.1), рентгенографический и ИК-спектроскопические анализы.

Таблица 1.

Химический состав доломита Джамансайского месторождения по данным элементного состава

№	Component	Result Unit	Stat.Err.	LLD	LLQ
		24,1 mass%			
		1,03 mass%			
		2,18 mass%			
		0,428 mass%			
		0,0640			
1	MgO	mass%			5,67
2	Al_2O_3	25,7 mass%	0,718	1,89	0,412
3	SiO_2	0,12 mass%	0,0817	0,137	0,0898
4	SO_3	3,14 mass%	0,0270	0,0299	0,0308
5	Cl	0,0048	0,0050	0,0103	0,0067
6	CaO	mass%	0,0010	0,0022	0,0451
7	MnO	0,0043	0,0812	0,0150	0,0127
8	Fe_2O_3	mass%	0,0078	0,0042	0,0154
9	NiO	0,0036	0,0135	0,0051	0,0040
10	CuO	mass%	0,0005	0,0013	0,0025
11	ZnO	0,0022	0,0003	0,0008	0,0017
12	As_2O_3	mass%	0,0002	0,0006	0,0008
13	SrO	0,0425	0,0001	0,0003	0,0004
14	Y_2O_3	mass%	0,0002	0,0001	0,0005
15	MoO_3	0,0014	<0.0001	0,0002	0,0015
	П.п.п	mass%	0,0002	0,0005	
	Σ	0,0028			
		mass%			
		42,98 mass%			
		99.803			
		mass%			

Как видно по данным таблицы 1, содержание доломита в образце составляет 99%, что показывает о повышенном содержании карбонатных соединений. В качестве компонентов доломита могут быть оксиды SiO_2, Fe_2O_3, Al_2O_3, MnO, органические соединения и др.

Фазовый состав образцов доломита определяли с помощью

ISSN 3030-3907

рентгенофазового анализа (табл.2).

Таблица 2

Данные рентгенофазового анализа образца доломита

№	Component	Element line	Intensity (cps/μA)
1	MgO	L:Mg-Kα	0,34768
2	Al_2O_3	L:Al-Kα	0,42068
3	SiO_2	L:Si-Kα	0,98347
4	SO_3	L:S-Kα	1,76193
5	Cl	L:Cl-Kα	1,41164
6	CaO	M:Ca-Kα	22,68270
7	MnO	M:Mn-Kα	1,57468
8	Fe_2O_3	M:Fe-Kα	9,49318
9	NiO	M:Ni-Kα	0,02112
10	CuO	M:Cu-Kα	0,02616
11	ZnO	M: Zn-Kα	0,03253
12	As_2O_3	M:As-Kα	0,04444
13	SrO	M:Sr-Kα	2,36275
14	Y_2O_3	M:Y-Kα	0,08637
15	MoO_3	H:Mo-Kα	0,02325

Количественный анализ элементного состава доломита выполнен на рентгенофлуоресцентном анализаторе Rigaku NEX DE, настольном энергодисперсионном рентгенофлуоресцентном приборе EDXRF, который измеряет энергию и интенсивность вторичного флуоресцентного изучения, определяя элементы и количественное содержание в пробе (рис.1). Анализатор фиксирует концентрации от десятых долей мг/кг. Данный метод указывает на оптимальную длину волны определяемого микро и макроэлемента, при котором оно имеет максимальную эмиссию, рентгенофазовый анализ показывает наличие минералов доломита максимального пика (22=33,7°) и карбоната кальция.

ISSN 3030-3907

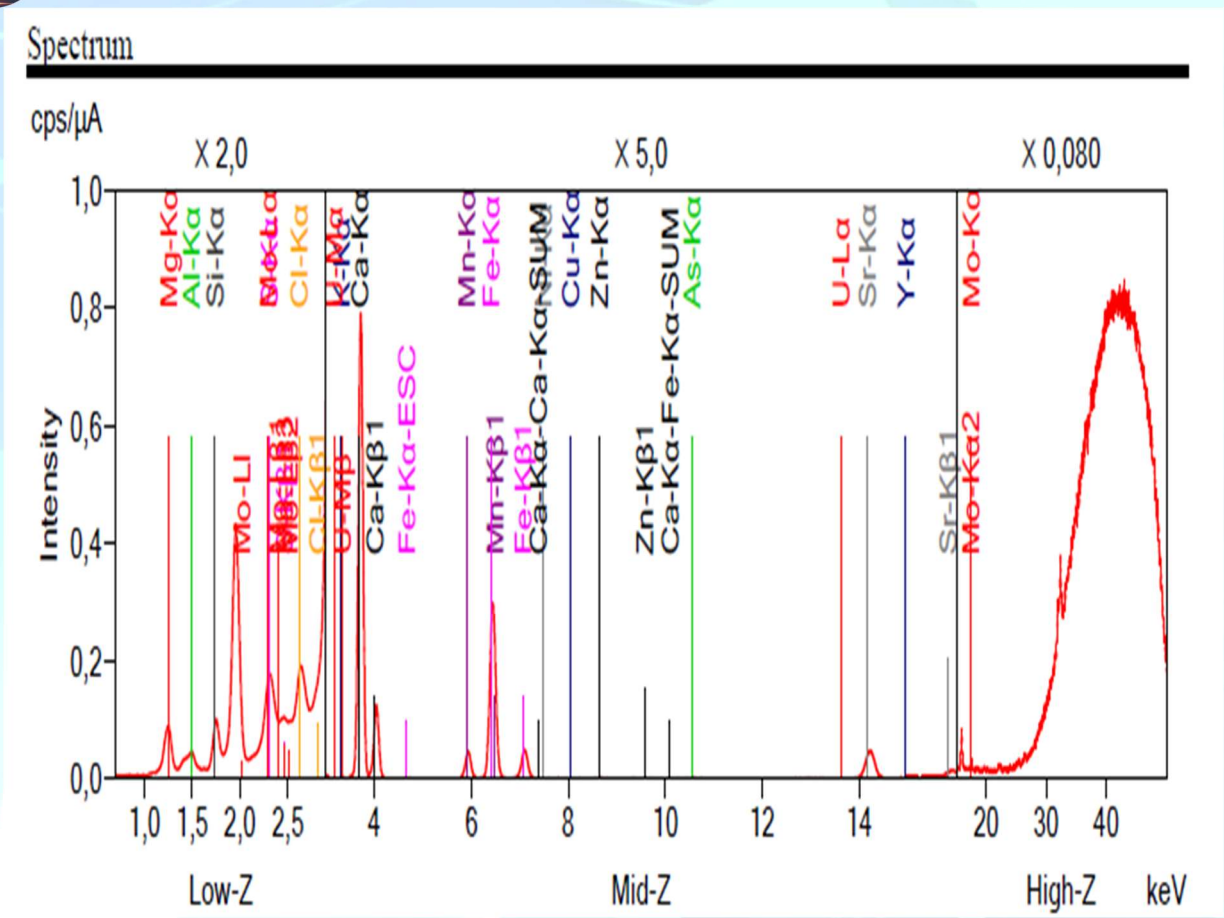


Рис.1 Рентгенофазовый анализ доломитового минерала.

ИК-спектры поглощения записывали на спектрофотометрах, которые подтверждает данные, полученные в ходе химического анализа. ИК-спектроскопический анализ показал (рис.2), что спектры доломитовых минералов характеризуются набором линий поглощения колебательного спектра в области 3400-3600 $см^{-1}$, характерных для деформационных и валентных колебаний воды и *OH* групп. В области частот 1455-1300 $см^{-1}$ появляются полосы поглощения, характерные для связи CO_3 группы.

ISSN 3030-3907

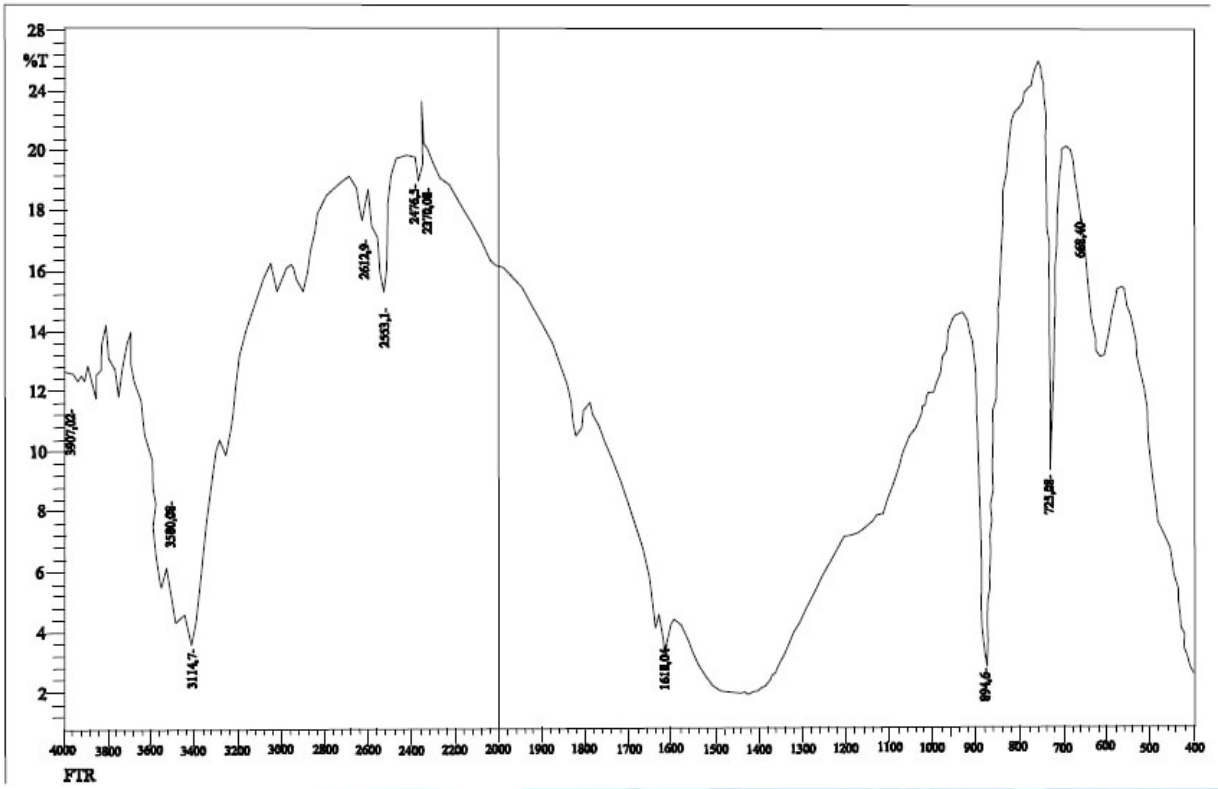


Рис.2 ИК-спектроскопический снимок доломита Джамансайского месторождения

Таким образом, на основании приведенных данных можно сделать вывод, что содержание доломита свидетельствует о повышенном содержании карбонатных соединений. Результаты исследований ИК-спектроскопии и рентгенофазового анализа показывают, что исследуемый доломит состоит из карбонатов магния и кальция и они пригодны для использования в производстве вяжущих строительных материалов.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Бирюлева Д.К. Влияние продолжительности обжига доломита и структурных особенностей MgO и $MgCl_2 \cdot 3Mg(OH)_2 \cdot 8H_2O$ на прочность и водостойкость доломитового цемента //Д.К. Бирюлева, Н.С. Шелихов, Р.З. Рахимов// Изв. вузов. Строительство. -2000. -№ 4. -С. 32-37.
2. Асабаев Д.Х., Хамидов Р.А., Бадалов Ф.А. – Магнезиальное минеральное сырье: общие сведения, условия формирования, промышленные типы, требования промышленности к качеству //Геология и минеральные ресурсы. -Ташкент. 2020. №1. С.55-63
3. Шелихов Н.С. Особенности формирования активной фазы MgO в доломитовом цементе /Н.С. Шелихов, Р.З. Рахимов//Строительные материалы. -2008. -Вып. 10. -С. 32-33.
4. Типы доломитовых пород и их генезис. Издательство академии наук СССР. Москва, 1956-422 с.

ISSN 3030-3907

5. Минерально-сырьевые ресурсы Узбекистана Част 2. Изд. ФАН УзССР. Ташкент, 1977- 273 с.
6. Асабаев Д.Х., Бадалов Ф.А., Эргашов А.М. Оценка минерально-сырьевого потенциала магнезиальных пород и перспективы его рационального использования в западном Узбекистане (южный Тянь-Шань) //Oriental Renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. Volume 2 P-259-275.
7. Туремуратов Ш.Н., Нурымбетов Б.Ч. Технология получения известково-белитовых вяжущих на основе местных сырьевых ресурсов. //Материалы конференции «Актуальные проблемы развития химической науки, технологии и образования в РК», Нукус–2011., 148-149 с.

ISSN 3030-3907