

O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

А.А., ММФ, Москва): вульфенит, 4 см - вероятно, самые крупные кристаллы для территории бывш. СССР.

Деклуазит — минерал из класса ванадатов. Назван в честь французского минералога Альфреда Деклуазо (1817—1897). Относится к группе деклуазита, которая состоит из пяти минералов:

Деклуазит $PbZn_2VO_4OH$

Моттрамит $PbCu_2VO_4OH$

Сендеклуазит $PbZn_2AsO_4OH$

Пиробелонит $PbMn_2VO_4OH$

Чехит $PbFe_2VO_4OH$

Все минералы данной группы кристаллизуются в ромбической сингонии. Для деклуазита характерны друзы и параллельные сростки кристаллов, которые окрашены в

красновато-коричневый или коричневаточёрный цвет. В отдельных кристаллах обычно отмечаются грани пирамиды и призмы, обладающие жирным блеском.

Хотя у некоторых образцов отмечается алмазный блеск. Деклуазит может выделяться в виде корок, нарастающих на другие минералы, и массивные выделения. Изредка встречаются гроздевидные и сталактитоподобные агрегаты.

В качестве аналитического способа применены современные физико-химические методы как спектральный анализ, сканирующий электронный микроскопии, пробирный анализ и химический анализ с определением качественных и количественных показатели продуктов исходного материала и полученных продукции.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Хасанов А.С., Санакулов К.С., Юсупходжаев А.А. Рангли металлургияси. Ўқув қўлланма. «Фан» нашриёти. Тошкент 2009й. Б.19-24 ва 25-33.
2. Анкинович С.Г., Анкинович Е.А., Т.М.Альжанов, Калинин С.К. Металлоносность углеродистокремнистой ванадиеносной формации Южного Казахстана // Сб. Металлогения и рудообразование. — Алма-Ата: Наука, — 1979.
3. Ванадий в черной металлургии / под ред. Н.П. Лякишева, Н.П. Слотвинского-Сидака, Ю.Л. Плинер и др. - М.: Металлургия, 1983. — 192 с.
4. Санакулов К.С., Хасанов А.С. Переработка шлаков медного производства, Ташкент «Фан», АН РУз., 2007г. с.5.
5. Санакулов К.С., Петухов О.Ф. Перспективы развития ванадиевого комплекса за рубежом и в Республике Узбекистан // Горный вестник Узбекистана. — 2017. - №3.
6. А.С.Хасанов, Б.Р. Вохидов, Г.Ф.Мамараимов Техноген хомашёлардан ванадий ва палладий ажратиб олишнинг технологияларин яратиш // Фарғона политехника институти Илмий техник журнали Фарғона 2022й. Июнь Том 26 №3. Б.136-143.

Kalit soʻzlar: vanadiy, vulfenit, mineral, deklauazit, eritma, agregat.

Maqolada Sijjak konining mineralogik va moddiy tarkibi oʻrganilgan.

Ключевые слова: ванадий, вульфенит, минерал, деклуазит, раствор, агрегат.

В работе изучена минералогического и вещественного состава сижжакского месторождения.

Key words: vanadium, wulfenite, mineral, decloysite, solution, aggregate.

The paper studied the mineralogical and material composition of the Sizhzhak deposit.

Хасанов Абдирашид Салиевич

Вохидов Бахриддин Рахмидинович

Каюмов Ойбек Азамат угли

— АО “Алмалыкский горно-металлургический комбинат” Алмалык

— Навоийский государственный горно-технологический университет.

— Каршинский инженерно-экономический институт.

ИЗУЧЕНИЕ МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ АНАЛИЗЫ МИНЕРАЛОВ СИЖЖАКСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

А.С. Хасанов, О.А. Каюмов, Б.Р. Вохидов

Полученные Ванадий содержащие растворы сижжакского месторождения проверено с применением атомно-эмисионного спектроскопии, было применён СЕМ-ЭДХ при определениях размеров частицы и количество элементов образовавшихся при осаждении.

Электронная микроскопия.

Сканирующий электронный микроскоп (SEM-

EDX) марки Zeiss EVO MA 10/Aztec Energy Advanced X-Act, производства Zeiss SMT LTD/Oxford Instruments (Великобритания). Принцип работы микроскопа основан на взаимодействии электронного пучка с поверхностью объекта. Электронный луч непрерывно сканирует тот участок поверхности объекта, изображение которого формируется

микроскопом. При этом каждая точка поверхности объекта, в границах поля зрения микроскопов, отображается соответствующей точкой на формируемом изображении.



Рис.1. Сканирующий электронный микроскоп (SEM-EDX) марки Zeiss EVO MA 10/AztecEnergyAdvanced X-Act, производства Zeiss SMT LTD/OxfordInstruments (Великобритания)

При взаимодействии электронного луча с поверхностью объекта одновременно возникает сразу несколько ответных сигналов. В зависимости от того, какой детектор сигнала в данный момент включен, микроскопы формируют то или иное конкретное изображение. Микроскоп измеряет длину проекции геометрических расстояний на горизонтальную плоскость, т.е. расстояние между соответствующими точками на плоской и горизонтально ориентированной поверхности объекта.

Микроскоп укомплектован тремя детекторами, позволяющими получать электронно-микроскопические изображения: два детектора вторичных электронов, которые отличаются друг от друга геометрическим расположением внутри рабочего объема

колоны микроскопа, а также детектор отраженных электронов. Микроскоп оснащен двумя вспомогательными телекамерами инфракрасного диапазона, которые позволяют в реальном времени и с увеличением около 1,5 раз контролировать перемещение и повороты объекта гониометрическим держателем препаратов. Прибор оснащен энергодисперсионным спектрометром (ЭДС) для микроанализа химических элементов [9; с.12-14].

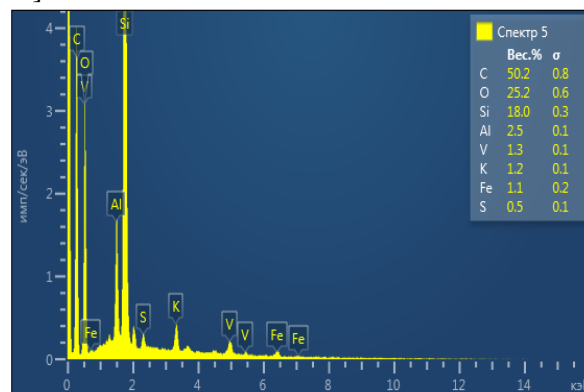


Рис.2. Спектрограмма 5-спектра Сижжакского месторождения

Изученные пробы Сижжакского месторождения приведены в спектрограмме, показывающей повышенное содержание ванадия в пределах 1,3%, смотрите на рисунке 2.

В спектрограмме изображён 5-спектр изучаемой пробы. Показывается, что в качестве основных примесей встречаются оксидное соединение железа, алюминия и частично сульфидных минералов. Элементарный анализ изучаемой пробы приведен в 1 таблице.

Таблица 1

Элементный состав общей площади пробы Сижжакского месторождения

Элемент	Условная концентрация	Отношение k	Вес, %	Сигма Вес, %	Название эталона
C	1.31	0.01312	50.18	0.79	C Vit
O	1.73	0.00581	25.20	0.56	SiO ₂
Al	0.26	0.00189	2.49	0.09	Al ₂ O ₃
Si	1.87	0.01478	17.98	0.32	SiO ₂
S	0.05	0.00039	0.49	0.06	FeS ₂
K	0.12	0.00104	1.24	0.08	KBr
V	0.10	0.00103	1.33	0.13	V
Fe	0.08	0.00085	1.09	0.16	Fe
Сумма:			100.00		

Из данных 5-спектра анализ показывает, что в составе руд встречается природный углерод и низкое количество серы, обесняющие руды малосульфидной оксидной формацией.

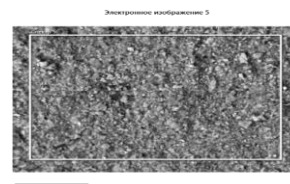


Рис.3. Снимки 5-спектра Сижжакского месторождения

Из 3 рисунка видно, что частицы минерализации ванадийсодержащих руд являются мелкодисперсными, имеющими размеры от 5 до 100 мк, объясняющее плохое поддавание к гравитационному методу обогащения, так как руда окисдно-флотационным способ применения тоже ограничена. Таким образом, изучено несколько образцов пробы Сижжакского месторождения для удостоверения в полученных результатах, чтобы читать их представительными.

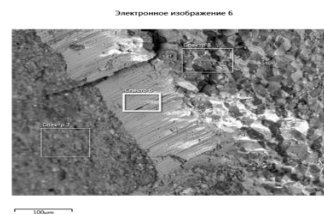


Рис.4. Снимки 6-Спектра пробы №2 Сижжакского месторождения

Как показывает анализ в изучаемой 2 пробе оказались лишь примеси минералов, которые не являлись ценными компонентами, доказывая только примеси окисдного состояния (рис.4 и результаты элементарного анализа во 2 таблице).

Таблица 2

Элементный состав общей площади пробы №2 Сижжакского месторождения					
Элемент	Условная концентрация	Отношение k	Вес, %	Сигма Вес, %	Название эталона
C	0.02	0.00019	33.06	3.32	C Vit
O	0.09	0.00029	27.98	2.69	SiO ₂
Si	0.17	0.00135	38.96	2.38	SiO ₂
Сумма:			100.00		

Основной задачей исследования является сделать правильные выводы, полученные из каждого результата анализа. Данный результат 6-спектра на рис. 5 дал нам понять, что повышенное содержание углеродистого вещества при дальнейшей переработке рудного сырья будет требовать предварительный обжиг со спеканием.

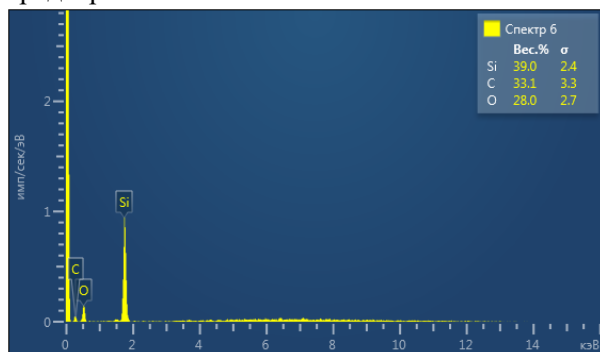


Рис.5. Спектограмма 6-спектра Сижжакского месторождения пробе №2

Исходя из этого, в работе использованы современные физико-

механические, химические и физико-химические методы исследования (ИК-спектроскопия, гранулометрический анализ, цифровая электронная микроскопия СЭМ, энергодисперсионная спектроскопия ЭДС (EDS), атомно-эмиссионный анализ). Разработана методика для проведения исследований по химической технологии извлечения ванадия с помощью селективного выщелачивания, осаждения и восстановления.

В одной области пробы изучено несколько спектров, которые показали разные результаты, удивительно то, что именно на пробе №2 спектр 7 показал лучший результат среди изучаемых проб, в которых очень повышено содержание ванадия, указывающего путь к окисленному минералу (рис. 4, снимки, приведенные в 3 спектре в одном снимке). В таблице 3 приведены результаты элементарного анализа 7 спектра пробы № 2, как окисленные минерализации ванадия с содержанием до 2,5 % в изучаемой пробе.

Таблица 3

Элементный состав общей площади пробы №2 спектре 7 Сижжакского месторождения					
Элемент	Условная концентрация	Отношение k	Вес, %	Сигма Вес, %	Название эталона
C	0.85	0.00850	46.88	1.25	C Vit
O	1.24	0.00419	23.94	0.82	SiO ₂
Al	0.21	0.00152	2.57	0.14	Al ₂ O ₃
Si	1.72	0.01360	21.27	0.55	SiO ₂
S	0.02	0.00021	0.35	0.09	FeS ₂
K	0.12	0.00102	1.57	0.14	KBr
V	0.15	0.00149	2.48	0.24	V
Fe	0.06	0.00057	0.94	0.28	Fe
Сумма:			100.00		

В спектрограмме 6 на рисунке 6 четко обозначены высокие пики ванадия и видно приближение к пику с кислородом объясняющих в Сижжакском рудном поле ванадия, минерализованного в виде пентооксида ванадия.

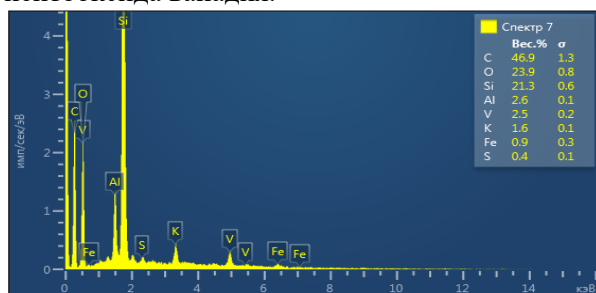


Рис.6. Спектрограмма 6-спектра Сижжакского месторождения проба №2

Такое же тщательное изучение 8-спектра, той самой пробы №2, показывает, что

в качестве примесей встречаются окисленные минералы кремния, кальция и магния, которые придают рудному сырью серый цвет с характеристикой меньшей твердости рудного тела, которое при дальнейшей обработке руды становится легче.

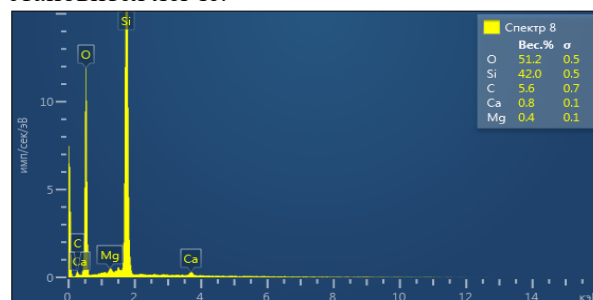


Рис.7. Спектрограмма 8-спектра Сижжакского месторождения проба №2

Таблица 4

Элементный состав общей площади пробы №2 спектре 8 Сижжакского месторождения

Элемент	Условная концентрация	Отношение к	Вес, %	Сигма Вес, %	Название эталона
C	0.08	0.00082	5.58	0.67	C Vit
O	6.84	0.02300	51.16	0.52	SiO ₂
Mg	0.05	0.00033	0.45	0.08	MgO
Si	4.88	0.03863	42.04	0.46	SiO ₂
Ca	0.08	0.00072	0.77	0.11	Wollastonite
Сумма:			100.00		

В таблице № 4 можно сделать выводы, что в качестве примесей кроме оксидов имеются карбонат кальция и магния, также минерала волластонита.

ЛИТЕРАТУРА:

1. А.Н. Зеликман, Б.Г. Коршунов. «Металлургия редких металлов» М., Metallurgia. 1991 г.
2. Рынок ванадия. Мировые промышленные рынки и перспективы. 08.09.2017.
3. Хасанов А.С., Санакулов К.С., Юсупходжаев А.А. Рангли металлургияси. Ўқув қўлланма. «Фан» нашриёти. Тошкент 2009й. Б.19-24 ва 25-33.
4. Вольдман Г.М., Зеликман А.Н./ Теория гидрометаллургических процессов. - М.- Интермет Инжиниринг. - 2003- 464 с.
5. Ванадий в черной металлургии / под ред. Н.П. Лякишева, Н.П. Слотвинского-Сидака, Ю.Л. Плинер и др. - М.: Metallurgia, 1983. – 192 с.
6. Санакулов К.С., Хасанов А.С. Переработка шлаков медного производства, Ташкент «Фан», АН РУз., 2007г. с.5.
7. Санакулов К.С., Петухов О.Ф. Перспективы развития ванадиевого комплекса за рубежом и в Республике Узбекистан // Горный вестник Узбекистана. – 2017. - №3.
8. Жучков В.И., Алыбаев Ж.А., Бекенова Г.К., Джуманкулова С.К. Обзор состояния и перспектива развития ванадиевого производства в Республике Казахстан // Metallurg. – №1. – 2020. – С. 69-74.
9. Киндяков П.С., Коршунов Б.Г., Фёдоров П.И., Кисляков И.П. Химия и технология редких и рассеянных элементов- М.: Высшая школа.- 1978.

Kalit so'zlar: mikroskop, elektron nur, namuna, signal, qurilma, vanadiy.

Ushbu maqolada Sijjak koni minerallarining mikroskopik tahlili o'rganilgan.

Ключевые слова: микроскоп, электронный луч, проба, сигнал, прибор, ванадий.

В работе изучена микроскопические анализы минералов сижжакского месторождения.

Key words: microscope, electron beam, sample, signal, device, vanadium.

The paper studied the microscopic analyzes of minerals from the Sizhzhak deposit.

Хасанов Абдирашид Салиевич
Каюмов Ойбек Азамат угли
Вохидов Бахриддин Рахмидинович

– АО “Алмалыкский горно-металлургический комбинат” Алмалык
– Каршинский инженерно-экономический институт.
– Навоийский государственный горно-технологический университет.

5. Методы исследования, приборов и оборудования композиционных материалов

С.С. Негматов, К.Х. Масодиков, Н.С. Абед, Т.У. Улмасов, Ж.Н. Негматов, В.С. Туляганова, Ш.А. Бозорбоев, С.У. Сулганов, Б.Т. Хаминев, С.К. Имомназаров, Э.М. Мамасолиев. Методика изучения адгезионных и прочностных свойств полимерных и лакокрасочных покрытий.....	199
M.R. Amonov, Sh.A. Sultonov, D.Q. Sayimova. O'simlik yog'lari uchun tozalovchi (oqartiruvchi)lar olish jarayoniga haroratni ta'siri.....	202
А.С. Хасанов, Б.Р. Вохидов, Ш.Ш. Турдиев. Изучение и исследование отвальных руд с извлечением благородных металлов.....	204
А.С. Хасанов, Б.Р. Вохидов, О.А. Каюмов. Изучение минералогического и вещественного состава сижжакского месторождения.....	208
А.С. Хасанов, О.А. Каюмов, Б.Р. Вохидов. Изучение микроскопические анализы минералов сижжакского месторождения.....	210

6. Вести из лаборатории

М.Ш. Тухлиев, О.Х. Эшкobilов, Ж.Н. Негматов, Н.С. Абед, Ш. Абдуганиев, А.Я. Раззаков. Разработка научно-методических принципов получения электро-теплопроводящих и антифрикционно-прочностных композиционных терморезистивных эпоксидных, фурано-эпоксидных и фураноэпоксисилановых материалов и покрытий на их основе для применения в рабочих органах машин и механизмов хлопкоперерабатывающих производств.....	214
Ш. Абдуганиев, М.Ш. Тухлиев, Н.С. Абед, А.Я. Раззаков, Ж.Н. Негматов, О.Х. Эшкobilов. Опытнo-производственные испытания электро-теплопроводящих и антифрикционно-прочностных композиционных терморезистивных полимерных материалов и покрытий из них.....	215
М.М. Якубов, Х.Ю. Джумаева, Б.Н. Хамидуллаев, И.С. Нурмухаммедов, Ш.А. Мухаметджанова. Обогащение флотацией балансовых и забалансовых руд карьера «Ёшлик I» АО «Алмалыкский ГМК».....	217
К.С. Негматова, Ш. Аликобулов, С.С. Негматов, А.Я. Раззаков, Б.И. Хотамкулов, Ш. Абдуганиев, М.А. Ахмаджонов, Ё.С. Ражабов. Исследования и разработка способа повышения износостойких и соответственно долговечности покрытий из композиционных полимерных материалов методов физической модификации ультразвуком.....	220
К.С. Негматова, Ш. Аликобулов, Ш. Абдуганиев, А.Я. Раззаков, Б.И. Хотамкулов, М.А. Ахмаджонов, С.С. Негматов, Ё.С. Ражабов. Научно-методических и технологических принципов получения износ-коррозионностойких композиционных полимерных материалов и покрытий на их основе, работающих в условия контактного взаимодействия с образцово-влажной среде.....	222
X.X. Usmonova, C.X. Botirov, Y.S. Fayzullayev, M.G. Muxamediyev. Ion almashuvchi materiallar yordamida nodir metallarni ajratib olish (sharxiy maqola)	224
Д.Ф. Ганиева, Р.И. Исмаилов, М.Б. Маматкулова, Р.М. Давлатов. Снижение вероятности разрушения шерстяного волокна при модификации с композитами.....	228
Д.Ф. Ганиева, Р.И. Исмаилов, М.Б. Маматкулова, Р.М. Давлатов. Структурные преобразования модифицированного шерстяного волокна.....	229
Н.Х. Талипов, М.М. Улугова, С.С. Негматов, З.Т. Мунаввархонов. Гипсополимерные смеси с применением водорастворимых полимеров.....	231
М.Каршиев, М.М. Файзиев, А.А. Саттаров. Фильтрующие элементы для отжима и сушки кож на предприятия по первичной обработке кожаный изделий.....	234
М.Н. Негматова, К.С. Негматова. Исследование и разработка композиционных красителей на основе местного и вторичного сырья и технологии крашения текстильных материалов на их основе.....	235
М.Н. Негматова, К.С. Негматова. Исследование физико-механических показателей хлопко-вискозной ткани, окрашенной красящими композициями на основе солей поливалентных металлов и органоминеральных ингредиентов.....	236
С.С. Негматов, К.С. Негматова, С.У. Сулганов, Ж.Н. Негматов, У.К. Кучкаров, Ш.Х. Жовлиев, Б.А. Мамедов, Ш.О. Абдуганиев. Исследование и разработка эффективных составов композиционных полимерных материалов, а также покрытий на их основе для защиты от коррозии оборудования различных отраслей промышленной.....	237
К.С. Негматова, Ш.А. Аликабулов, Н.С. Абед, Ё.С. Ражабов, С.С. Негматов, И.И. Муродов. Исследование и разработка состава износостойких композиционных полимерных материалов и покрытий на их основе.....	238
Н.С. Абед, С.С. Негматов, Ж.Н. Негматов, А.Я. Раззаков, И.И. Муродов. Исследование и разработка антифрикционно-износостойких композиционных полимерных материалов покрытий машиностроительного назначения.	239
С.С. Негматов, К.С. Негматова, М.Э. Икрамова, Э.Б. Дустмуродов, Г.Н. Шарифов. Вещественный состав органоминеральных ингредиентов из отходов производств для разработки композиционных химических реагентов-добавок (КХР-Д) при стабилизации буровых растворов.....	240
С.С. Негматов, К.С. Негматова, М.Э. Икрамова, Э.Б. Дустмуродов. Разработка эффективных составов химических реагентов – добавок (КХР-Д) к буровым растворам на основе местного сырья.....	241
Юбилей. Хасанов Абдурашид Солиевич (к 65-летию со дня рождения).....	243