

Ўзбекистон

# **K**ompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Ўзбекский научно-технический и производственный журнал  
**Композиционные материалы**

УДК 666.913

## ХИМИКО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА АНДЕЗИБАЗАЛЬТОВЫХ ПОРОД КАРАКАЛПАКСТАНА

Л.К. Уббинязова, Г.Ж. Оразимбетова, А.Г. Нимчик

**Введение:** В Республике Каракалпакстан разведаны большие запасы не использованного в промышленности изверженного горного сырья, что обуславливает необходимость обеспечения развитием и адресной поддержке отраслей производства продукции строительных материалов. Углубление экономического потенциала региона за счет совершенствования структуры отраслей промышленности на основе минеральных сырьевых ресурсов является одной из важнейших задач.

Андезибазальт, мелкозернистая магматическая порода с умеренно низким содержанием кремнезема и оксидов щелочных металлов, состоящая в основной массе из обычной микролиты плагиоклазы, мелких зерен пироксенов, магнетита, титаномагнетита, апатита и вулканического стекла [1]. Вулканическое стекло легко разлагается и замещается хлоритом и другими продуктами разложения.

Андезибазальт с большим содержанием вулканического стекла называются гиалоандезитами. Если в андезибазальтах минералы в значительной степени замещены вторичными продуктами, то они называются мета андезитами [2, 3].

Химический и минералогический состав изверженных горных пород андезибазальта

позволяет использовать их как минерализатор и алюмосиликатный компонент цементных сырьевых смесей, при производстве портландцементного клинкера без снижения гидравлической активности и эксплуатационных свойств полученных цементов.

**Объект и методы исследований:** Определение фазового состава андезибазальтовой породы Беркуттауского участка проведены с использованием современных физико-химических методов анализа, таких как химический, рентгенофазовый, ИК- спектроскопический и электронно- микроскопический.

Химический анализ сырья выполнен в соответствии с требованиями ГОСТ 5382-91 «Цементы и материалы цементного производства. Методы химического анализа» [4]. Оценка качества сырья для производства клинкеров проведена в соответствии с требованиями O'z DSt 2950:2015 «Материалы сырьевые для производства портландцементного клинкера. Технические условия» [5].

**Результаты и их обсуждений:** Проведен химический (табл. 1.), рентгенофазовый (рис. 1.), ИК - спектроскопический (рис.2.), электронно-микроскопический (рис.3.) анализы андезибазальтовой породы Беркуттауского участка.

Таблица 1

**Химический состав усредненной, технологической андезибазальтовой породы  
(в пересчете на 100%)**

№	Наименование образца	ппп	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + TiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SO <sub>3</sub>	Cl <sup>-</sup>	Σ
1	Проба №1	8,64	55,30	17,69	8,92	6,88	сл.	1,25	1,17	Сл	0,15	100

Анализ данных, приведенных в табл. 1., показал, что химический состав пробы андезибазальтовой породы по содержанию регламентируемых оксидов кремния (SiO<sub>2</sub>=55,30%), алюминия (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>=17,69%), магния (MgO=сл.%), сернистого ангидрида (SO<sub>3</sub>=сл.%), щелочей (R<sub>2</sub>O=Na<sub>2</sub>O+K<sub>2</sub>O=2,42%) соответствует требованиям, предъявляемым O'zDSt 2950 к химическому составу изверженных горных пород для производства портландцементного клинкера. Содержание в пробе хлорид-иона составляет– 0,15 %.

Приведенные сравнительные данные химического состава андезибазальтовой породы участка «Беркуттау» месторождения «Кемпирсай» с регламентируемыми данными O'zDSt 2950:2015 позволяют сделать заключение о том, что исследуемая порода по содержанию основных оксидов соответствует требованиям, и может применяться в качестве сырьевого компонента для производства портландцементного клинкера.

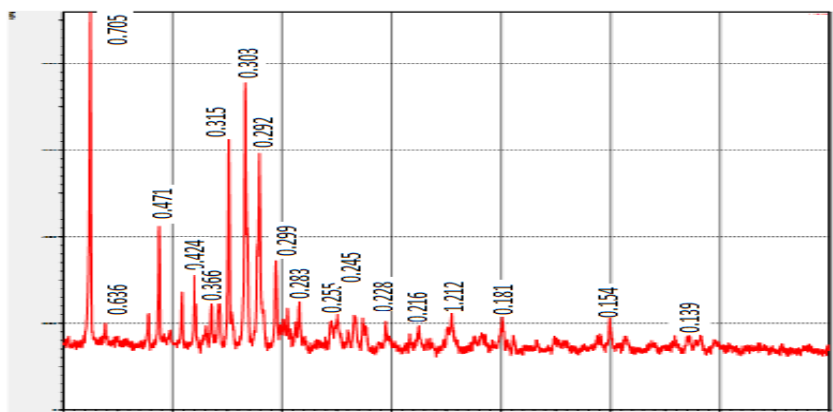


Рис.1. Дифрактограмма андезибазальтовой породы

На дифрактограмме технологической пробы андезибазальтовой породы Беркутгауского участка (рис. 1.) отмечено присутствие дифракционных максимумов, соответствующие минералам, кварца ( $d = 0.315; 0.245; 0.240; 0.228; 0.167; 0.154; 0.137$  nm); хлорита ( $d = 0.705; 0.424$

nm); альбита ( $d = 0.636; 0.402; 0.299; 0.283; 0.245; 0.181; 0.154$  nm); полевого шпата ( $d = 0.255; 0.212$  nm); гематита ( $d = 0.365; 0.255$  nm) и в незначительном количестве кальцита ( $d = 0.303; 0.181; 0.139; 0.137$  nm) [6].

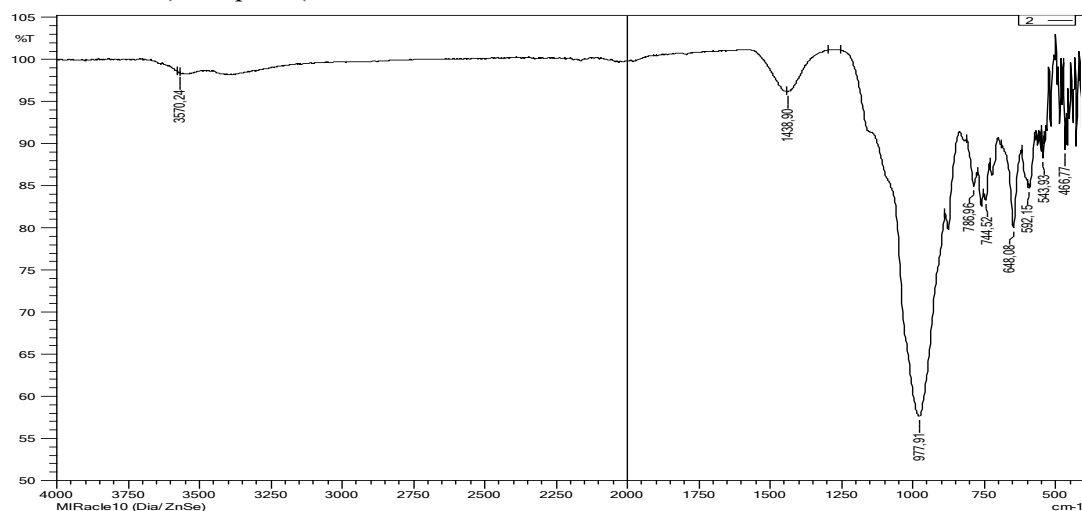


Рис. 2. ИК-спектры поглощения андезибазальтовой породы

ИК-спектры снимали на ИК-Фурье спектрометре FTIR-8400S “Shimadzu”. Образцы готовили в виде таблеток с KBr.

На рис. 2. приведен ИК-спектр исходного андезибазальта, используемого в качестве сырьевого компонента для получения портландцементного клинкера. Выраженная полоса  $3570\text{cm}^{-1}$  соответствует кристаллизационной  $\text{H}_2\text{O}$ , характеристическая частота аниона  $\text{CO}_3^{2-}$  составляет  $1438\text{cm}^{-1}$ , при  $977\text{cm}^{-1}$  составляет цепочно-ленточную структуру Si-O-Si, а полосы при  $786\text{cm}^{-1}$  до  $648\text{cm}^{-1}$  кольцевые структуры из тетраэдров  $[\text{SiO}_4]$ .

Электронно-микроскопические исследования (рис. 3.) показали, что андезибазальтовая текстура и структура характеризуется наличием в породе структуры порфира, основная масса гиалопилитовая.

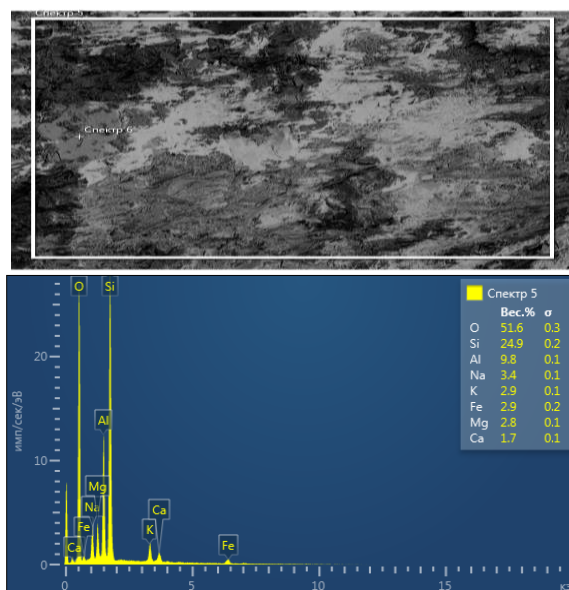


Рис. 3. Электронно-микроскопический снимок андезибазальта

Элемент	Вес.%	Сигма Вес.%
O	51.61	0.32
Na	3.44	0.11
Mg	2.80	0.10
Al	9.84	0.14
Si	24.88	0.22
K	2.91	0.11
Ca	1.66	0.10
Fe	2.85	0.21
Сумма:	100.00	

Основная масса представлена раскристаллизованным стеклом, содержащим игольчатые микролиты плагиоклаза, мелкие зерна оливина и рудного минерала (магнетита). Многочисленные микролиты лейсты плагиоклаза беспорядочно ориентированы и образуют густую сеть [7-8].

**Закключение:** Проведенными исследованиями, установлено что, возможно применение магматической породы, в качестве алюмосиликатного компонента сырьевой шихты при получении портландцементного клинкера, андезибазальтовой породы Беркуттауского месторождения. Определены химико-минералогические свойства андезибазальтовой породы месторождения Республики Каракалпакстан.

Таким образом, проведенные физико-химические исследования андезибазальтовых пород Беркуттауского участка показали, что они могут быть использованы в качестве сырьевого компонента в производстве портландцементного клинкера.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Ушакова Е.Н., Шелепаев Р.А., Изох А.Э., Сухоруков В.П., Никитин А. А. Магматические горные породы: систематика, номенклатура, структуры и текстуры (недоступная ссылка). Геологический Музей НГУ. Дата обращения: 11 сентября 2016. Архивировано 12 сентября 2016 года.
2. Саранчина, Галина Михайловна - Породообразующие минералы : (Методика определения кристаллоопт. констант, характеристика минералов) : Учеб. пособие - Search RSL. search.rsl.ru. Дата обращения: 11 сентября 2016.
3. Заварицкий А. Н. Изверженные горные породы. - М.: Издательство АН СССР, 1956. - 480 с.
4. ГОСТ 5382-91 «Цементы и материалы цементного производства. Методы химического анализа»
5. O'z DSt 2950:2015 «Материалы сырьевые для производства портландцементного клинкера. Технические условия»
6. Пушаровский Д.Ю. Рентгенография минералов.М. 2000.- 288с.
7. Петрографический кодекс России: магматические, метаморфические, метасоматические, импактные образования. - 3 изд.. - СПб: ВСЕГЕИ, 2009. - 197 с.
8. Эффузивные горные породы // Большая советская энциклопедия : [в 30 т. / гл. ред. А. М.Прохоров. - 3-е изд. - М. : Советская энциклопедия, 1969-1978.

**Калит сўзлар:** андезибазальт, дифрактограмма, ИК-спектр, электрон микроскоп.

Мақолада Беркуттау участкаси андезибазальтининг кимёвий таҳлил, рентген, электрон микроскоп ва ИК-спектр таҳлиллари ёрдамида портландцемент клинкерини ишлаб чиқаришда алюмосиликат компонент сифатида яроқлиги ўрганилди.

**Ключевые слова:** андезибазальт, дифрактограмма, ИК-спектр, электрон микроскоп.

В статье исследована пригодность андезибазальта Беркуттауского участка в качестве алюмосиликатного компонента при производстве портландцементного клинкера методами химического анализа, рентгенографии, электронной микроскопии и ИК-спектрального анализа.

**Key words:** andezitebazalt, X-ray, IR spectrum, electron microscope.

The article investigates the suitability of andezitebazalt of the Berkuttau area as an aluminosilicate component in the production of Portlandcement clincer by methods of chemical analysis, X-ray, electron microscopy and IR spectral analysis.

**Уббиниязова Лаура Калбаевна**  
**Оразимбетова Гулистан**  
**Жаксиликовна**  
**Нимчик Алексей Григорьевич**

– соискатель КГУ им. Бердаха  
– старший научный сотрудник ИОНХ АНРУз и Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства  
– старший научный сотрудник ИОНХ АНРУз

## СОДЕРЖАНИЕ

## 1. Химия и физикохимия композиционных материалов и нанокomпозитов

А.Х. Хурсанов, С.С. Негматов, К.С. Негматова, М.Э. Икрамова, Ж.Н. Негматов, Х.Ю. Рахимов, А.Н. Бозоров, Д.Н. Раупова. Исследование механизма взаимодействия композиционных химических флотореагентов-вспенивателей с частицами цветных и благородных металлов в процессе флотации.....	3
Ф.Х. Нормаматов, А.У. Эркаев, З.К. Тоиров, Б.Х. Кучаров. Изучение процесса упарки маточных растворов при получении нитрата калия.....	6
Л.К. Уббиниязова, Г.Ж. Оразимбетова, А.Г. Нимчик. Химико-минералогические свойства андезибазальтовых пород Каракалпакстана.....	11
Г.А. Усманова, Ш.К.Тухтаев. Термолиз поликомплексных композиций на основе полиакриловой кислоты и сополимера мочевиноформальдегида.....	14
Л.А. Юсупова, Ҳ.Р. Махмадиева, У.Р. Азаматов, Э.Э. Машаев, О.О. Қодиров. Ацетилацетон асосида винил эфирлар синтези.....	17
D.A. Xandamov, A.SH. Bekmirzaev, S.A. Doniyorov, D.Y. Mamatqulov, A.S. Xoliqov. Aminlangan gil adsorbentlarga n-geksan bug'larida adsorbtsiyasi xossalari.....	23
А. Икрамов, А.Э. Зиядуллаев, Д.А. Хандамов, Б.М. Отабоев. Катализаторы на основе оксидов некоторых местных металлов, нанесенных на бентонит, для гидратации ацетилена.....	25
Ф.Т. Худойбердиев, Д.Р. Махмудов, А.Т. Джалилов, Ш.Д. Широин, К.С. Каландаров, З.Р. Буриева. Исследование основных параметров, влияющих на время набухания при изготовлении патронированной гидрогелевой забойки в разных условиях.....	29
И. Рузматов. Ингибирование коррозии трубной стали в водоугольных суспензиях и нейтральных средах.....	32
Р.М. Мирзахмедов, Н.К. Мадусманова, З.А. Сманова. Имобилланган висмутол-2 реагентининг рений иони билан комплекс ҳосил бўлишини ўрганиш.....	35
Т.С. Халимжонов, С.Н. Асатов. Влияние влажности водорода на грансостав порошка молибдена и свойства компактных заготовок.....	38
Л.А. Юсупова, С.Э. Нурмонов, Т.Т. Сафаров, О.О. Қодиров. Ацетилен ва ацетофенон асосида винил эфирлар синтези.....	40
К.С. Негматова, М.Э. Икрамова, М.Н. Негматова, Ш.Н. Расулова, И.А. Набиева, С.С. Негматов, М.А. Бабаджанова, Ф.А. Лапасова. Физико-химические свойства красящих композиций в процессе крашения белковых волокон.....	45
К.С. Негматова, М.Э. Икрамова, М.Н. Негматова, Ш.Н. Расулова, И.А. Набиева, С.С. Негматов, М.А. Бабаджанова, Ф.А. Лапасова. Исследование механизма процесса крашения белковых волокон красящими композиционными материалами на основе солей поливалентных металлов.....	48
Ш.Н. Жалилов, К.С. Негматова, Р.Х. Пирматов, Н.С. Абед, Д.К. Холмурадова, С.С. Негматов, Р.Х. Солиев, Д.Н. Ходжаева, М.Б. Бойдодоев. Исследование влияния модифицирующих реакционно-способных соединений на физико-химические свойства мочевиноформальдегидной смолы.....	52
<b>2. Физико-механика и трибология композиционных материалов</b>	
Р.Х. Сайдахмедов, А.М. Рахматов. Влияние технологических режимов получения твердосплавных пластин на их износостойкость.....	55
А.А. Юсупов, А.Х. Абдуллаев. Влияние режима температуры нагрева на свойства стали.....	58
Р.К. Ташматов. Увеличение стойкости штампов холодной штамповки листов термической обработкой.....	62
Л.К. Кабулова, Т.А. Атакузиев, Г.Ж. Оразимбетова. Исследование коррозионной стойкости цементов с новой гидравлической добавкой.....	65
A.A. Yusupov, T.N. Ibodullaev. Noan'anaviy termik ishlov berish tartibini po'latli ashyolarning yeyilishga bardoshlilikiga ta'siri.....	67
Н.Д. Тураходжаев, С.Т. Маткаримов. Ис газы (СО) ёрдамида мис шлаклари таркибидаги темир асосли бирикмаларни тиклашнинг термодинамикаси.....	71
Р.Х. Сайдахмедов, Г.Р. Саидрахмедова. Напряженное-деформированное состояние лопаток турбин ГТД с жаростойкими покрытиями.....	73
И.Н. Нугманов, Х.Х. Бобоев, З.С. Тураева. Использование эффекта сверхпластичности в обработке металлов давлением.....	79
М. Каршиев, М.Ю. Рахимов, К.И. Юнусалиева, С.П. Абдурахманова, Н.Г. Холматова, А. Етмишов. Исследование особенностей сегрегации частиц по размерам, форме и массе в зависимости от параметров вибрации.....	81
У.Н. Шабарова, Қ.А. Равшанов. Сувда эрувчан полимерлар билан гул босилган аралаш матоларнинг структура-механик ва колористик хossalari.....	83
Д.Ф. Ганиева, М.Б. Маматкулова, Р.М. Давлатов. Улучшение физико-механических и эксплуатационных свойств шерсти при модификации.....	86
С.С. Негматов, Т.У. Улмасов, Н.С. Абед, З.У. Махаммаджонов. Теоретическая прочность адгезионного взаимодействия адгезив и субстрат.....	90
Т.У. Улмасов, С.С. Негматов, Н.С. Абед, З.У. Махаммаджонов. Способы повышения адгезионной прочности полимерных композиционных материалов и покрытий на их основе.....	91