

УДК 544.72 (571.54)

ИССЛЕДОВАНИЯ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И pH СРЕДЫ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ
СЫРЬЕВЫХ РЕСУРСОВ ИЗ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЮЖНОГО РЕГИОНА КЫРГЫЗСКОЙ
РЕСПУБЛИКИ ДЛЯ КЕРАМИЧЕСКОГО КИРПИЧА
КЕРАМИКАЛЫК КИРПИЧТИ ЖАСОО ҮЧҮН КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН
ТҮШТҮК АЙМАГЫНДАГЫ ЖЕРГИЛИКТҮҮ СЫРЬЕЛУК РЕСУРСТАРДЫН СУУ
АРАЛАШМАЛАРЫНЫН pH ЧӨЙРӨСҮН ЖАНА ХИМИЯЛЫК СОСТАВЫН ИЗИЛДӨӨ
THE STUDY OF THE CHEMICAL COMPOSITION AND pH OF AQUEOUS SOLUTIONS
OF RAW MATERIAL RESOURCES FROM FIELDS IN THE SOUTHERN REGION OF
KYRGYZ REPUBLIC OF CERAMIC BRICKS

Салиева М.Г. – улук окутуучу, ОШТУ
Salieva.minavar74@bk.ru

Аннотация: В данной статье рассматривается исследование химического состава и pH среды водных растворов сырьевых ресурсов для керамического кирпича из месторождений южного региона Кыргызской Республики. Исследование качественного и количественного анализа показало, что в состав сырьевых ресурсов содержится, соли сульфата натрия (Na_2SO_4), сульфат железа (FeSO_4), сульфат магния (MgSO_4), и сульфат иона в растворе содержится 3,5%.

Исследование водородного показателя pH раствора соответствует на слабокислую среду. Соли сульфата отрицательно влияют для приготовления керамического кирпича. Поэтому сырье должно предварительно нуждается очищение от солей, т.е. десольватация.

Аннотация: Бул статьяда Кыргыз Республикасынын Түштүк аймагында жайгашкан жергиликтүү сырьелук ресурстардын химиялык составын жана суу аралашмасынын pH чөйрөсүн изилдөө каралган. Сандык жана сапаттык анализ көрсөткөндөй, сырьелук ресурстардын составында төмөнкүдөй туздар бар: натрий сульфат тузу (Na_2SO_4), темир сульфаты (FeSO_4), магний сульфаты (MgSO_4), жана иондун сульфаты аралашмада 3,5 % ти түзөт.

pH аралашмасынын суутектик көрсөткүчү начар кычкыл чөйрөгө дал келет. Сульфат туздары керамикалык кирпичти даярдоого тескери таасирин тийгизет. Ошондуктан сырьену алдын ала туздардан тазалоо керек, б.а. тузсуздандыруу керек.

Annotation: This article discusses the study of the chemical composition and pH of the aqueous solutions of building raw materials for ceramic bricks from the deposits of the southern region of the southern region of the Kyrgyz Republic. A study of qualitative and quantitative analysis showed that the composition of raw materials contains sodium sulfate salts (Na_2SO_4), ferrous sulfate (FeSO_4), magnesium sulfate (MgSO_4), and ionsulfate in the solution contains 3,5%.

The study of the pH of the solution corresponds to a weakly acidic medium. Sulfate salts adversely affect the preparation of ceramic bricks. Therefore, the raw material must first need purification from salts, i.e. desolvation.

Ключевые слова: среда, ионы, глина, каолин, суглинка, бурый уголь, базальт, бентонит, осадок, гидролиз, кислая, щелочная, десольватация.

Ачкыч сөздөр: чөйрө, иондор, чопо, каолин, суглинка, күрөңкөмүр, базальт, бентонит, калдык, гидролиз, ачуу, щелочтуу, тузсуздандыруу.

Keywords: medium, ions, clay, kaolin, loam, brown coal, basalt, bentonite, sediment, hydrolysis, acidic, alkaline, desolvation.

Введение. Чрезвычайно распространенным продуктом разрушения образованных этими минералами горных пород является глина, основной состав которой (соответствующий каолину) отвечает формуле $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$.

Чистый каолин представляет собой землистую белую массу нежную в ощупь. Обычная глина является тесными смесями каолина с песком, известняком окисью железа и т.д., а также с еще не успевшими выветриться частицами исходных минералов (полевых шпатов, слюд и др.) Глина с большим содержанием песка часто называют суглинками, а с большим содержанием $CaCO_3$ ($MgCO_3$) мериллами. Окраска глин весьма разнообразна. Чаще всего встречаются бурые (от примеси органических веществ). Некоторые их сорта, интенсивно окрашенные окислами Fe и Mn используется в качестве минеральных красок (под техническими названиями: охра, умбра сиена и т.д.). Глина является постоянной составной частью почв и часто образует мощные пласты огромного протяжения.

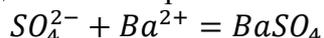
Частицы каолины крайнемелкий и имеют пластинчатое строение, благодаря чему могут очень плотно соприкасаться друг с другом. Этим обусловлено важнейшее свойства глины – ее водонепроницаемость. С этим же тесно связано другое весьма важное свойство глины – ее пластичность, т.е. способность, т.е. способность легко принимать и затем сохранять заданные формы.

Глина является основным сырьем керамической промышленности. Так называемая грубая керамика охватывает производство кирпича, различных огнеупорных (шамот и т.д.) и кислотоупорных (клинкер и т.д.) материалов и изделий из глины, глиняной посуды (гончарное производство), черепицы и т.д., а тонкая керамика – производство фарфора, фаянса и изделий из них. С технологической точки зрения глины делятся на «жирные» и тощие». Первые содержат сравнительно много каолина (и мало примесей). Они обычно обладают большой пластичностью и высокой огнеупорностью. Вторые напротив, содержат много примесей. Как правило, они значительно менее пластичны и более легкоплавки [1].

Для исследования эксперимента в лабораторных условиях сначала измельчали глинозема и дополнительные компоненты базальта, и бентонита просеивали через сито 0,251 мм, взвесили по 10 г каждый из них, и растворили 90 мл дистиллированной водой. Оставили 1 сутки в комнатной температуре. Затем сделали качественный анализ на ионы SO_4^{2-} , CO_3^{2-} , SiO_2^{2-} , Cl^- , PO_4^{3-} [2].

1. реакция сульфат – ионов - SO_4^{2-} .

Хлорид барий с сульфат ионами дает белый кристаллический осадок

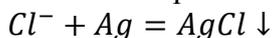


сульфат бария не растворяются в кислотах.

В исследуемом растворе сульфат – ион - SO_4^{2-} - положительный.

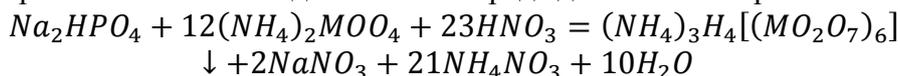
2. Реакция хлорид ионов $-Cl^-$.

Нитрат серебра дает с хлорид ионами белый творожистый осадок хлорид серебра:



В исследуемом растворе хлорид – ионы отсутствуют.

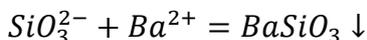
3. Реакция фосфат – ионов $-PO_4^{3-}$. Фосфат ионы с молибдата аммонием кислой среде дает желтый кристаллический осадок с кислой среде дает желтый кристаллический осадок.



В нашем растворе фосфат ионы - PO_4^{3-} не обнаружен.

4. Реакция силикат ионов - SiO_3^{2-} .

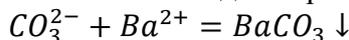
Хлорид бария дает с силикат ионами белый осадок силиката бария которая, с соляной кислотой образует гель кремневой кислоты.



В исследуемом растворе силикат SiO_3^{2-} ионы не обнаружен.

5. Реакция карбонат ионов - CO_3^{2-} .

Хлорид барий дает с карбонат ионами белый осадок карбоната бария

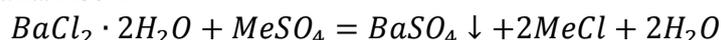


которой легко растворяются с соленной и даже в уксусной кислоте.

Исследуемом раствора карбонат ионов очень в малом количестве. Также исследовано качественный анализ ионов металла Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , Al^{3+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} .

В качественном анализе обнаружено вышеуказанные ионы металлов кроме ионов калия K^+ [2].

Исследовано количественный анализ на сульфат ионов SO_4^{2+} с методом осаждения и гравиметрическим анализом



После постоянного высушивания фильтр с осадком помещали в фарфоровый тигель. Обследование проводили при температуре примерно 600-800⁰С. Прокаливание тигель с осадком около 40 мин и переносили его в эксикатор для охлаждения.

Прокаливание показал, что Тюлейкенском глине содержится 3,5% соли.

В химической чистой воде концентрация ионов водорода и гидроксид ионов одинаково, вследствие чего вода имеет нейтральную реакцию. При растворении многих солей в воде их ионы, образующихся в результате диссоциации, вступают во взаимодействие с ионами воды, при этом может произойти связывание ионов H^+ или OH^- ионами соли с образованием малодиссоциирующих соединений.

Процесс взаимодействия ионов растворенной соли с водой, приводящий к образованию слабых электролитов, называется гидролизом соли.

В результате гидролиза смещается равновесие электролитической диссоциации воды: $H_2O \leftrightarrow H^+ + OH^-$, и поэтому растворы большинства солей имеют кислую и щелочную реакцию [4].

Водородный показатель (pH среда) исследуемого раствора (глина, базальта, бентонита) определили с помощью универсального иономера ЭВ-74 (калибровки стандартными образцами) [5].

Исследование водородного показателя pH растворов из Тюлейкенского глины, Кызыл-Кийского базальта и бентонита показано в таблице 1, рис. 1.

	Исследуемые объекты	Концентрация раствора в, %	Водородный показатель pH						
			1	2	3	4	5	6	7
			4,0	4,2	4,4	4,6	4,8		
1	Тюлейкенская глина	10							
2	Кызыл-Кийский базальт	10							
3	Ноукатский бентонит	10							



Рис.1 pH слабокислая среда

Выводы: 1. Показано, что в составе Тюлейкенского глине, Кызыл-Кийского базальта, Ноукатского бентонита содержится сульфат ионов и в малом количестве карбонат ионов.
 2. Исследование показало, что в Тюлейкенском глине содержится 3,5% соли. Содержание этого соли отрицательно влияют на качество керамического кирпича.
 3. Электронометрическим методом определено, что водный раствор из Тюлейкенского глины, Кызыл-Кийского базальта, Ноукатского бентонита образуют слабокислую среду, $pH=4,0-4,9$.
 4. Установлено что, всех пробах содержится металлические соли сульфаты ($MeSO_4$), которые сильно влияют на приготовления керамического кирпича, плитки, черепицы и т.д. Поэтому после пропускания через сито, надо очистит от соли с водой, т.е. десольватация.

Список использованной литературы:

1. Бабич Л.В., Балезн С.А., Галькин Ф.Б. и др. Практикум по неорганической химии. –М.: Просвещение, 1983 г. -360 с.
2. Некрасов Б.В. Основы общей химии «Химия». –М.: 1976 г. -400с.
3. Корешов А.П. Основы аналитической химии. –М.: «Химия», 1976 г. -480 с.ТУ 6-09-2541-72 Колибровка иономеров ЭВ-74 с стандартными образцам
4. Цитович И.К. Аналитическая химия. 5-е издание. –М.: «Высшая школа», 1985 -308 с.