

УДК 549.64  
ББК 35.41  
Р 82

Рецензент

кандидат технических наук, доцент кафедры «Технология строительных материалов и изделий» Оренбургского государственного университета В.И. Турчанинов

**Рубцова В.Н.**

**Р 82      Физическая химия силикатов: методические указания к лабораторным работам / В.Н. Рубцова. – Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2008. – 9 с.**

Методические указания предназначены для выполнения лабораторных работ по курсу «Физическая химия силикатов» для студентов третьего курса специальности «Производство строительных материалов, изделий и конструкций».

Табл. 4. Библиогр. 7 назв.

Р

ББК 35.41

© Рубцова В.Н., 2008  
© ГОУ ОГУ, 2008

## Содержание

1 Лабораторная работа №1.....	6
2 Лабораторная работа №2.....	8
Список использованных источников.....	12

# 1 Лабораторная работа №1

## Построение кривой полной дегидратации глин

*Цель работы:* изучить гидросиликаты алюминия – основные глинистые минералы

Глинистые горные породы – механическая смесь различных глинообразующих минералов и сопутствующих примесей. Мономинеральные глины в природе встречаются редко. Поэтому минеральный тип глин обычно характеризуют преобладающим в рассматриваемой породе глинообразующим минералом.

К настоящему времени выявлено свыше десяти глинистых минералов, составляющих глинистые породы: минералы монтмориллонита, гидрослюда или иллита, каолинита, хлорита, вермукулита.

Глинистые минералы представляют собой гидросиликаты алюминия сетчатой или слоистой структуры.

По характеру присоединения и силе связи молекул воды кристаллогидраты можно подразделить на соединения, в которых:

- 1) вода находится в виде  $\text{OH}^-$ -ионов ( кристаллизационная, конституционная вода);
- 2) вода связана с составляющими решётки в виде молекул (координационно связанная вода);
- 3) молекулы воды химически не связаны с кристаллической решёткой, а заполняют в ней лишь пустоты ( межпакетная, цеолитовая вода).

Для определения количества различных видов воды, входящей в состав гидросиликатов, строят кривые дегидратации на основе определения изменения их массы при нагревании.

Каждая разновидность гидросиликатов в зависимости от структуры содержит различный вид воды и различное её количество, поэтому кривые дегидратации и максимальные температуры у них будут неодинаковые.

Имея эталоны кривых дегидратаций различных гидросиликатов, можно определить к какой группе относится испытуемая глина.

## Методика проведения работы

**Материалы и оборудование:** глины различных месторождений, печь с диапазоном температур до 900 °С и регулируемым режимом обжига, аналитические весы с разновесами, фарфоровые тигли, сушильный шкаф, эксикатор.

Навеску исследуемой глины (20 – 30 г) растирают в ступке и высушивают до постоянной массы в сушильном шкафу при температуре 105 – 110 °С. Охлаждённую глину хранят в эксикаторе. На аналитических весах в фарфоровых тиглях готовят шесть навесок сухой глины (по 1 – 3 г) и помещают до обжига в эксикатор.

Полученные пробы прокаливают в течение 0,5 часа при температурах: 300, 400, 500, 600, 700, 800 °С. После охлаждения и хранения в эксикаторе взвешивают. Устанавливают также визуально цвет навесок. Результаты заносят в таблицу 1.1

Таблица 1.1 – Определение содержания кристаллогидратной воды в глине \_\_\_\_\_ месторождения.

Номер тигля	Масса, г			Температура прокаливания, °С	Масса, г		Потеря массы навески после прокаливания, г	Содержание кристаллогидратной влаги, %	Изменение цвета глины
	Тигля	Тигля с навеской	Навески		Тигля с навеской после прокаливания	Навески после прокаливания			

На основании полученных результатов строят кривую дегидратации: по оси ординат откладывают количество воды в процентах, по оси абсцисс – температуру. Делают выводы о минералогическом составе глины, используя справочные данные [1 с. 29 – 39, 2 с. 722 – 740, 3 с. 177, 4 с. 185 – 191, 5 с. 41 – 43].

### Контрольные вопросы.

1. Назовите основные группы глинистых минералов, их химический состав.
2. При каких температурах наблюдается процесс дегидратации глинистых минералов.
3. Назовите мономинеральные глины.
4. Опишите физико-химический метод исследования дегидратации глинистых минералов.