

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Итатская средняя общеобразовательная школа»
Томского района

Такой разный песок



**Выполнила: Гайдукова
Екатерина,
10 класс**
**Руководитель: Дубок Татьяна
Александровна,
учитель химии**

с. Томское 2014

Введение

- ✓ Удивительное создание природы - песок. Наверняка, каждый, брал в ладошку горсть песка и рассматривал песчинки. Какие они? Бесцветные и окрашенные, совсем светлые и более темные. А размер и форма песчинок? Они бывают совсем маленькие, не более 0,1 мм, и наоборот, более крупные, до 5 мм с четкими гранями. А как обжигает песок наши ступни, когда мы бежим к воде в жаркий день! Но есть и другой песок, по которому даже в сорокоградусную жару можно смело идти босиком, не обжигаясь, он не нагревается на солнце.
- ✓ **Проблема исследования:** почему песок такой разный?
- ✓ **Цель исследования:** установить причину различия песка по внешнему виду и свойствам.
- ✓ **Объект исследования:** образы песка разного вида.
- ✓ **Предмет исследования:** свойства песка.
- ✓ **Гипотеза исследования:** наиболее распространен силикатный песок желтого цвета, реже встречается белый песок карбонатной природы.



Что такое песок?

Природный песок представляет собой рыхлую смесь зёрен размером 0,14-5 мм, образовавшуюся в результате разрушения твёрдых горных пород.

Силикатный песок

оксид кремния (IV) – SiO_2 – основная часть песка

Кварц SiO_2 ,

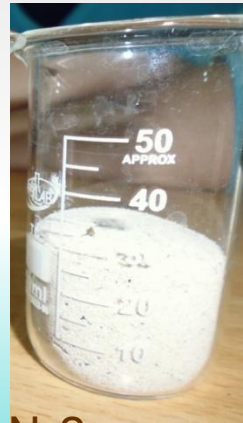
Полевой шпат $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$

По условиям залегания: песок морской, речной, озерный, горный, карьерный.
Форма зёрен бывает окатанная, полуокатанная, угловатая и остроугольная.

Исследуемые образцы песка



Образец №1 - песок из Копыловского карьера Томского района



Образец №2 - песок с побережья Атлантического океана, Доминиканская республика



Образец №3 - песок с побережья Охотского моря, о. Сахалин

Физические свойства песка

№	признаки	Образец №1	Образец №2	Образец №3
1.	Место взятия пробы песка	Копыловский разрез Томского района, Томская обл.	Побережье Атлантического океана о. Гаити, Доминиканская республика	Побережье Охотского моря, о. Сахалин
2	Условия залегания	Карьерный. Умеренный континентальный климат.	Океанический, Тропический климат.	Морской, Умеренный муссонный климат.
3	Величина и форма зерен	От 0,8-1,5 мм, неправильной формы, угловатая и остроугольная.	0,2-0,5мм, наподобие манной крупы, форма песчинок разная, окатанная.	До 0,5-1 мм, полукатанная, округлая форма.
5	Взбалтывание с водой	Оседает медленно, вода мутнеет.	Оседает быстро, вода прозрачная.	При взбалтывании не поднимается вверх, сразу оседает, вода прозрачная.
6	Растирание в ступке	Растирается незначительно, с трудом.	Легко растирается.	Растирается с трудом.
7	Воздействие яркого солнца	Нагревается, обжигает ноги при ходьбе.	Не нагревается, можно спокойно идти босиком.	Нагревается сильно, обжигает ноги при ходьбе.

Песок под цифровым микроскопом

Образец №1.
Копыловский разрез
Томского района,
Томская обл.



Зерна неправильной формы, угловатые и остроугольные.

Образец №2.
Побережье
Атлантического
океана о. Гаити,
Доминикана



Форма песчинок разная. Пористая структура.

Образец №3.
Побережье
Охотского моря, о.
Сахалин



Зерна полукатанные, округлой формы, разноцветные.

Действие кислот на песок

№п /п	Изучаемые признаки	Образец №1	Образец №2	Образец №3
1	Реакция на соляную кислоту при н.у.	Слабое выделение углекислого газа.	Полностью реагирует, бурное выделение углекислого газа. Образуется прозрачный раствор.	Не реагирует
2	Реакция на серную кислоту	Слабое выделение газа.	Бурное выделение газа, неполное растворение.	Не реагирует.

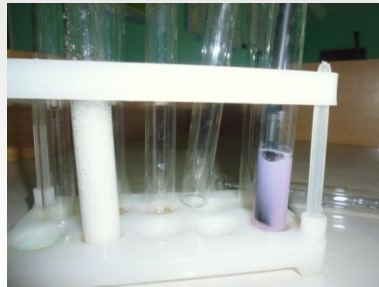
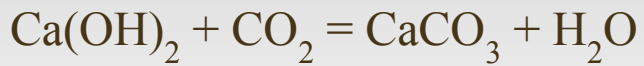


«Доминиканский» песок - карбонат кальция

Образец №2 необычный песок, он не силикатной природы, т.к. дает газ с кислотами.

Выделяющийся газ пропустили через газоотводную трубку в раствор известковой воды с фенолфталеином. Раствор помутнел и обесцветился, значит – газ – углекислый. Раствор из пробирки (песок + кислота) внесли на проволочке в пламя, оно окрасилось в характерный для кальция кирпично-красный цвет.

Значит, доминиканский песок по химическому составу – карбонат кальция.



Образованию карбонатного песка способствуют условия: теплая вода тропических морей и большое количество раковин и известковых водорослей.

Наш проект «Такой разный песок» запущен в Глобальной школьной лаборатории (<https://globallab.org/ru>), где исследователи разных стран загружают фото песка и заполняют анкету по свойствам песка.

The image is a collage of screenshots from the 'globallab' website. The top-left screenshot shows the project page for 'Такой разный песок' (Such Different Sand). It includes a search bar, navigation tabs (Главная, Проекты, Участивки, Новости, о глобалаб), and a description: 'Оказывается, песок бывает разный. Он значительно отличается не только по цвету, но и форме, величине песчинок. И даже есть песок, который не нагревается от яркого солнца. Где какой песок и почему? Интересно!'. Below the description is a map of Europe with several sampling locations marked with colored squares (red, orange, yellow, blue). The bottom-right screenshot shows the 'Результаты' (Results) page, featuring a grid of photos of sand samples and their colors, along with a 'Заполнить анкету' (Fill out survey) button.

Большинство участников проекта ответили, что в местах их проживания цвет песка желтый, который не реагирует с кислотой, нагревается на солнце.

Изучение научной литературы о распространенности разных видов песка, подтверждает тот факт, что более распространен силикатный песок.

Заключение

Выдвинутая гипотеза о большей распространенности силикатного песка подтвердилась.

Выводы по исследованию:

1. В мире существует несколько видов песка, существенно отличающихся по физическим и химическим свойствам.
2. Причиной различия песка является его химическая природа, что связано с геологическими и климатическими условиями его образования.
3. В мире более распространен силикатный песок, который нагревается на солнце, не реагирует с кислотами
4. Менее распространенный карбонатный песок не нагревается на солнце, полностью реагирует с кислотой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Все о геологии. Песок.
<http://wiki.web.ru/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%81%D0%BE%D0%BA>
2. Карбонатные фации в геологической истории. Глава 1. Основные черты карбонатной седиментации. <http://www.lithology.ru/node/33>
3. Происхождение зерен карбоната кальция. Литология. РФ.
<http://www.lithology.ru/node/82>
4. Почему песок разный? Всезнайка.
<http://znajko.ru/ru/kategoria10/326-st42k10.html>
5. Г.Е.Рудзитис, Ф.Г.Фельдман, Химия – 9+ CD, М.: Просвещение, 2011, стр.91