

# Работа многоликого кремнезёма

Л.В. Гаврилюк

**Имя задачи:** Кремнезём. От древности до современности (работа многоликого кремнезёма).

**Автор:** Гаврилюк Людмила Владимировна, учитель химии средней школы № 45 г. Калининграда.

**Предмет:** Химия.

**Класс:** 9.

**Тема:** Неметаллы. Кремний и его соединения.

**Профиль:** Общеобразовательный.

**Уровень:** Общий.

**Текст задачи:** «Показывают мне, — писал в одной из своих популярных книг академик А.Е. Ферсман, — самые разнообразные предметы: прозрачный шар, сверкающий на солнце чистотой холодной ключевой воды, красивый, пёстро-го рисунка агат, яркой игры многоцветный опал, чистый песок на берегу моря, тонкую, как шелковинка, нитку из плавлёного кварца или жароупорную посуду из него, красиво огранённые груды горного хрусталя, таинственный рисунок фантастической яшмы, окаменелое де-

рево, превращённое в камень, грубо обработанный наконечник стрелы древнего человека... всё это одно и то же химическое соединение элемента кремния и кислорода».

Этот перечень разнообразен, но не исчерпывает многообразия природных соединений кремния. Где ещё применяется многоликий оксид кремния (IV) — кремнезём?

*а) Выделите ключевые слова для информационного поиска*

*б) Найдите необходимую информацию*

*в) Обсудите и проанализируйте собранную информацию*

*г) Сделайте выводы*

*д) Сравните ваши выводы с культурной нормой.*

## Возможные информационные источники

*Книги:*

1. Книга для чтения по неорганической химии. Ч. II. М.: Просвещение, 1984.

2. *Титова И.М.* Химия и искусство (10–11-й классы). М.: Издательский центр «Вентана — Граф», 2007.

3. Энциклопедия школьника. Неорганическая химия. М.: Советская энциклопедия, 1975.

*Web-сайты:*

[http://revolution.allbest.ru/chemistry/00015502\\_0.html](http://revolution.allbest.ru/chemistry/00015502_0.html)

<http://www.himhelp.ru/section24/section12/section71/84.html>

<http://www.papcareferatov.ru/text/055/340.htm>

## Культурный образец

[http://revolution.allbest.ru/chemistry/00015502\\_0.html](http://revolution.allbest.ru/chemistry/00015502_0.html)

До 12% массы земной коры составляют разные модификации  $\text{SiO}_2$ . Основной минерал — **кварц** — встречается повсюду в виде обычного **песка** с примесями оксида железа и алюминия. А яшма, халцедон, агат, сердолик — так называемые полудрагоценные камни — всё это разновидности кварца. Они отличаются природой и количеством примесей и поэтому имеют различную окраску. Наиболее чистая разновидность кварца — это горный **хрусталь**, прозрачный и бесцветный.

Слово «хрусталь» придумали древние греки, находившие прозрачный хрусталь в горах. Они считали, что это лёд, замёрзший настолько, что уже не может растаять. Малые примеси придают хрусталу различную окраску: фиолетовую (аметист), жёлтую (цитрин), дымчатую (раухтопаз), чёрную (морион). Всего же существует около 400 минералов, состоящих в основном из  $\text{SiO}_2$  и включающих различные примеси других веществ.

Кристаллы кварца обладают замечательным свойством — преобразовывать почти без потерь электрическую энергию в механическую и наоборот. Такие вещества называют **пьезоэлектриками**.

Из мелких кристаллов кварца и из отходов производства пьезоэлектрических пластин получают **кварцевое стекло**. Оно прозрачно не только для видимого света, но и для ультрафиолетового, обладающего целебны-

ми свойствами. Кварцевое стекло устойчиво к действию большинства химических веществ, жаростойко и выдерживает резкие изменения температуры. Поэтому из него делают высококачественную лабораторную посуду.

Трудно переоценить роль кремнезёма в жизни человека и природных процессах. Первым **оружием и одновременно орудием труда** доисторического человека был камень, а древнейшей посудой — изделия из глины, т.е. в обоих случаях человек имел дело с кремнезёмом и силикатами.

Кремнезём входит в состав растительных (кремниевые губки, радиоларии) организмов, неся «ответственность» за образование твёрдых скелетных частей и тканей. В то же время он оказывает вредное биологическое действие на человека: вызывает заболевания — силикоз (поражение дыхательных органов мелкодисперсной пылью  $\text{SiO}_2$ ) и образование камней в почках, поджелудочной железе...

**Для современной электротехники** очень важны кремнийорганические лаки. Они обладают отличными электроизоляционными свойствами, устойчивы к атмосферным воздействиям, перепадам температур, солнечной радиации...

Не теряют актуальности слова великого французского физика Луи Пастера: «Действию кремнезёма принадлежит будущее».