

## УДИВИТЕЛЬНОЕ СВОЙСТВО КВАРЦА

**Автор:** Набокова Екатерина, 2б класс, МБОУ «Северский лицей»

**Научные руководители:** Корчуганова Елена Николаевна (МБОУ «Северский лицей»), Кокорев Олег Николаевич (Томское подразделение Российского экологического общества), Набокова Анна Николаевна (ОГБПОУ «Северский Промышленный колледж»)

Кварц – один из самых распространенных минералов на планете. Существуют десятки его разновидностей и не меньше цветов и оттенков. Но это никак не умаляет его достоинств. Напротив, камень даже называют «Владыкой царства минералов». Естественно, многие разновидности имеют собственные названия. Не интересующийся этой областью человек может не знать, что к кварцам относятся такие известные камни, как аметист, цитрин, раухтопаз, горный хрусталь, кошачий глаз, гелиотроп, оникс, агат, розовый кварц и многие другие.

К разновидности кварцев относится и раухтопаз (дымчатый кварц). Как выглядит дымчатый кварц? Это достаточно прозрачный минерал серо-бурого и бурого цвета. Интенсивность цвета может меняться от легкой «дымки» до насыщенного кофейного или шоколадного оттенка. Также существует черная разновидность такого кварца, но он называется иначе – морион.

Фиолетовая, синевато-розовая или красно-фиолетовая разновидность кварца называется аметист.

Из давна на Руси существует убеждение, что при запекании в русской печи дымчатого кварца и аметиста получался цитрин (желтый кварц).

Гипотеза моего исследования основана на предположении о том, что при запекании в печи раухтопаза и аметиста получается цитрин.

Цель работы: выяснить, изменится ли цвет раухтопаза и аметиста под воздействием температуры при запекании в печи.

*Задачи:*

- исследовать изменение цвета раухтопаза и аметиста при изменении температуры;
- изучить какие цвета могут возникнуть при нагреве кварца до температуры 250 °С.

Основные методы работы: запекание образцов кварца в песке и тесте при температуре 250 °С в духовой печи на 2 и 4 часа.

При нагреве дымчатые кварцы могут стать бесцветными, а могут – медово-желтыми, как более редкие цитрины. Для получения желтого цвета камень нужно нагреть до 200-300 градусов, если температура будет выше – кварц обесцветится.

Кварцы очень капризны в нагреве и требуют постепенного и долгого повышения температуры, и такого же долгого остывания, иначе трескаются.

Уральские торговцы камнями еще в 17 веке придумали способ гарантированного получения желтого цитрина, запекая дымчатый кварц в хлебе. Технология была не вполне обычной – караваи делались очень большими и запекались в нижней части печи в течении нескольких часов – а потом печь оставляли с караваем внутри остывать на сутки.

Правильно нагретые дымчатые кварцы становятся медово-желтыми, с оранжевым или красноватым отливом.

Так не превышался температурный режим, и обеспечивалось постепенное нагревание и остывание, говорят, даже рецепт теста был особенным, предотвращающим растрескивание кристаллов.

В результате получались очень яркие камни, желтые с оранжевой искрой или канареечно-желтые, каких на Урале почти не встречалось в природном виде.

Кварц имеет свойство изменять цвет за счет воздействия высокой температуры (из мутных серых и темных кристаллов получаются прозрачные и цветные).

При нагреве дымчатые кварцы могут стать бесцветными, а могут медово-жёлтыми, как более редкие цитрины. Есть миф и предположение что для получения жёлтого цвета.

Меня очень заинтересовал данный миф, поэтому я вместе со своими родителями решила выполнить исследования по изучению влияния температуры на изменение кварца в домашних условиях.

Первое, чем мы начали заниматься со своей семьей- это мы пытались мнению найти в литературе температурный режим русской печи и его повторить в нашем опыте.

При консультации с геохимиками РАН и Вузов Томской области выяснилось, что хлеб можно заменить песком. Ещё было выяснено, что в старинных рецептах хлеба на Урале, его пекли в горшочках - от этого нагревание происходит медленнее.

Мною с моей семьей было поставлено 2 опыта в духовой печи:

-1 опыт –это запекание в течении 2-х часов раухтопаза (дымчатый кварц) и аметиста (в кварцевом песке и тесте) в глиняном горшочке при 250 °С в духовом шкафе (при снижении температуры на 10°С, в течении 30 минут, каждые 10 минут, после 1,5 часа запекания). При запекании в духовой печи аметиста в песке и тесте, кардинального изменение цвета не произошло, но появились белые прожилки, а при запекании в духовой печи дымчатого кварца цвет изменился.

2-опыт –это запекание в течении 3-х часов раухтопаза (дымчатый кварц) и аметиста (в кварцевом песке и тесте) в глиняном горшочке при 250 °С в духовом шкафе (при снижении температуры на 10°С, в течении 60 минут, после 3,0 часов запекания). При запекании в тесте и песке. Дымчатый кварц превратился в горный хрусталь.

К сожалению, предсказать влияние температуры на минерал сложно. Но проведенные мною исследования дали мне возможность подтвердить гипотезу, и изучить влияние нагрева на цвет аметиста и раухтопаза.

- мною было исследовано изменение цвета раухтопаза и аметиста при изменении температуры, но не подтверждена окраска в желтый цвет;

- также я убедилась в том, что при нагреве до 250С0 дымчатый кварц превращается в горный хрусталь.

Я и моя семья хотим и дальше продолжать эксперименты с кварцем.

#### Литература

1. Власова П.В., Старикова Л.М. Геологический словарь. том 2, М.: Недра, 1973.
2. Булах А.Г. Минералогия. Учебник для ВУЗов. Академия, Москва, 2011 г., 288 стр
3. Булах А.Г., Золотарев А.А., Кривовичев В.Г. Общая минералогия. Учебник. Издание 4Академия, Москва, 2008 г., 416 стр.
4. О'Доноху М. Кварц. МИР, Москва, 1990 г., 136 стр.
5. Ферсман А. Е. Занимательная минералогия / — «Гельветика», 2015
6. Юргенсон Г.А. Типоморфизм и рудоносность жильного кварца, Недра, Москва, 1984 г., 149 стр.