**АННОТАЦИЯ**

на исследовательскую работу по химии

«Сера кристаллическая:

получение и применение»

 Автор: Микулович Екатерина Сергеевна, учащаяся 8 класса

Руководитель: Осиновая Ирина Васильевна, учитель химии

Исследовательская работа «Сера кристаллическая: получение и применение» представляет собой химический эксперимент, целью которого было получение и применение кристаллов различных аллотропных модификаций серы. Были поставлены следующие задачи: изучить аллотропные модификации серы, получить кристаллы моноклинной, ромбической серы, пластическую серу, применить элементы кристаллов серы для декоративно-прикладного искусства.

 В процессе проведения экспериментов были получены различные виды кристаллов и показано их практическое применение.

Работа состоит из введения, трёх глав, заключения, списка использованных источников, приложения. Общий объем работы 10 страниц.

Материалы исследовательской работы могут быть использованы на учебных и факультативных занятиях по химии, а изделия с элементами серы могут использоваться как украшения.

Заместитель директора

по учебно-методической работе Л.И.Дервоед

**ТЕЗИСЫ**

*исследовательской работы на тему «Сера кристаллическая:*

*получение и применение», разработанные учащейся 8 класса Государственного учреждения образования «Лошницкая гимназия Борисовского района» Микулович Екатериной Сергеевной, руководитель Осиновая Ирина Васильевна, учитель химии.*

Сера – одно из немногих веществ, которыми уже несколько тысяч лет назад оперировали первые «химики». Она стала служить человечеству задолго до того, как заняла в таблице Менделеева клетку под №16.

Сера - типичный неметалл. При нормальных условиях сера представляет собой твёрдое или порошкообразное вещество желтого цвета, либо кристаллы лимонно-желтого цвета.

Сегодня в литературных и электронных справочниках [1,3] можно отыскать различные способы получения аллотропных модификаций серы (в основном-кристаллической). Однако многие из них являются недоработанными, либо не совсем точными.

**Цель работы:** Получение и применение кристаллов различных аллотропных модификаций серы.

**Задачи:**

1.Изучить аллотропные модификации серы.

2.Получить кристаллы моноклинной, ромбической серы, пластическую серу.

3.Применить элементы кристаллов серы для декоративно-прикладного искусства.

**Актуальность** нашей работы показать практическое применение кристаллов серы.

Исследовательская часть нашей работы заключается в наблюдении роста кристаллов вещества.

Научная часть заключается в модифицировании некоторых способов получения кристаллов серы и в выявлении закономерностей роста кристаллов.

Практическая часть работы заключается в нахождении возможных способов применения монокристаллической и пластической серы.

**Объект исследования:** сера.

**Предмет исследования:** выращенные кристаллы серы.

**Методы исследования:** эксперимент, наблюдение, сравнение, фотосъемка.

Благодаря исследовательской работе мы приобрели большой практический химический опыт.

Изучая аллотропные модификации серы, познакомились со строением молекул ромбической моноклинной и пластической серы. Узнали, что химические превращения серы происходят главным способом при нагревании (т.е. с увеличением температуры происходит переход одной модификации в другую).

Проводя эксперимент по выращиванию кристаллов серы, усовершенствовали способ получения этих кристаллов, изготовив термостойкий чехол для пробирки, который позволяет увеличить время остывания раствора. При этом получили кристаллы размером 2,5 см. А так же пришли к выводу, что при быстром охлаждении раствора серы с толуолом размеры кристаллов составляют 0,5-0,8мм. Изучая пластическую серу, убедились, что в момент перехода из моноклинной в пластическую существует промежуточное состояние серы. При выливании такой серы в холодную воду, она моментально становится твёрдой. При изучении свойств моноклинной серы выяснили, что данная модификация недостаточно стабильна, т.к. при действии на неё механических тел, а так же раствора толуола кристаллы разрушаются.

Исследовав все модификации серы, сделали вывод, что для практического применения в декоративно-прикладном искусстве, возможно использование только твёрдой серы. Что касается моноклинной серы и её практического применения, мы пришли к выводу, что её использование для таких изделий или каких-либо сувенирных изделий невозможно, т.к. она очень хрупкая.

# СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Врублевский, А.И. Химия элементов. Соврем. курс/А.И.Врублевский, Е.В.Барковский.- Минск: ООО «Юнипресс», 2002.- 544 с.

2.Бабков, А.В. Общая и неорганическая химия: Пособие для старшеклассников и абитуриентов. А также для самообразования/ А.В. Бабков, В.А.Попков.- Москва: Изд-во МГУ, изд-во «ЧеРо», 1998. – 384с.

3. Фелленберг, Г. Загрязнение природной среды. Введение в экологическую химию: Пер. с нем. / Г. Фелленберг.- Москва: Мир, 1997. – 232 с.

4.Сребродольский, Б.И. Особенности роста кристаллов и двойников самородной серы/ Б.И. Сребродольский// В кн. "Генезис минеральных индивидов и агрегатов". - Москва "Наука", 1966. С. 89-95.

5. Органические растворители: Физические свойства и методы очистки /Вайсбергер А.[и др.] Пер. с англ./ Тихомировой Н.Н., под ред. Варщавского Я.М.- Москва: ИЛ, 1958- 134 с.

6.Волков, А.И. Большой химический справочник/ А.И Волков, И.М. Жарский. - Минск: Современная школа, 2005. -325 с.

 7.Свойства серы /Полезная информация по химии [Электронный ресурс].-2012.- Режим доступа: [http://khimie.ru/novosti/svoystva-seryiю.-](http://khimie.ru/novosti/svoystva-seryi%D1%8E.-) Дата доступа: 12.03.2013.

7.Группа серы /Из недр Земли [Электронный ресурс].-2011.- Режим доступа: <http://iznedr.ru/books/item/f00/s00/z0000019/st034.shtml>.[-](http://khimie.ru/novosti/svoystva-seryi%D1%8E-) Дата доступа: 12.03.2013.

8. Аллотропные модификации серы /Химия элементов [Электронный ресурс].-2011.-Режимдоступа <http://ido.tsu.ru/schools/chem/data/res/neorg/uchpos/text/g3_5_2.html>.[-](http://khimie.ru/novosti/svoystva-seryi%D1%8E-) Дата доступа: 12.03.2013.

**РЕЦЕНЗИЯ**

на исследовательскую работу по химии

«Сера кристаллическая: получение и применение»

 Автор: Микулович Екатерина Сергеевна, учащаяся 8 класса

Руководитель: Осиновая Ирина Васильевна, учитель химии

В работе представлены экспериментальная деятельность учащегося и учителя по получению и применению серы.

Сегодня в литературных и электронных справочниках можно отыскать различные способы получения аллотропных модификаций серы. Однако многие из них являются недоработанными, либо не совсем точными.

Актуальность исследовательской работы состоит в практическом применении кристаллов серы.

 Работа оформлена в соответствии с методическими рекомендациями. Объем работы - 10 страниц. Она состоит из введения, основной (экспериментальной) части, заключения, приложения. Имеется список использованных источников.

 Во введении авторы знакомят с предметом и объектом исследования, обосновывают цели и задачи, а также актуальность работы. В экспериментальной части представлено получение кристаллов моноклинной и ромбической серы, пластической серы, а также их практическое применение.

 В заключении автор делает выводы по исследовательской работе и показывает практическую значимость исследования.

 Рецензируемая работа заслуживает высокой оценки и рекомендуется для представления на районную научно-практическую конференцию учащихся.

11.03.2013

Заместитель директора

по учебно-методической работе Л.И.Дервоед