

Проектная работа

Химическая история зеркал



*Выполнила: Шупилова Татьяна,
учащаяся 8 класса*

**Руководитель: А.Г.Волохович,
учитель химии (высшая категория)**

Тема исследовательской работы: «Химическая история зеркал».

Объект исследования: зеркало.

Предмет исследования: изучение технологии изготовления зеркал в наши дни с точки зрения химии?

Гипотеза исследования: предположим, что создание зеркала возможно в домашних условиях.

Цель практическая: рассказать одноклассникам, как можно самому создать зеркало.

Задачи исследования:

1. Провести анализ литературы источников по проблеме исследования.
2. Попробовать получить простейшие модели зеркал.

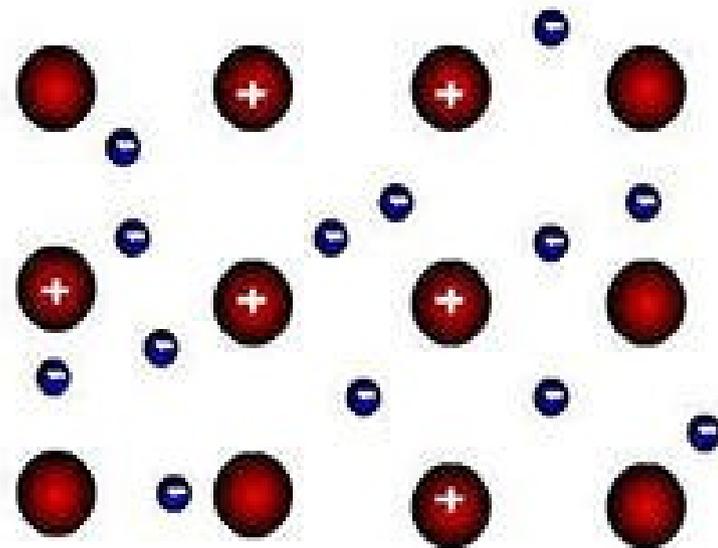
Методы исследования: анализ, обобщение.

Практическая значимость: разработка интересного материала для одноклассников, оформление презентации.



Какое вещество заставило отражать световые лучи и получать изображение?

ЗЕРКАЛО - тело, обладающее полированной поверхностью и способное образовывать оптические изображения предметов (в том числе источников света), отражая световые лучи.



МЕТАЛЛЫ – химические элементы, образующие в свободном состоянии простые вещества с характерной металлической структурой. Она обуславливает металлический блеск. Своеобразный металлический блеск объясняется тем, что обобществленные электроны отражают световые волны.

Металлы - отражатели

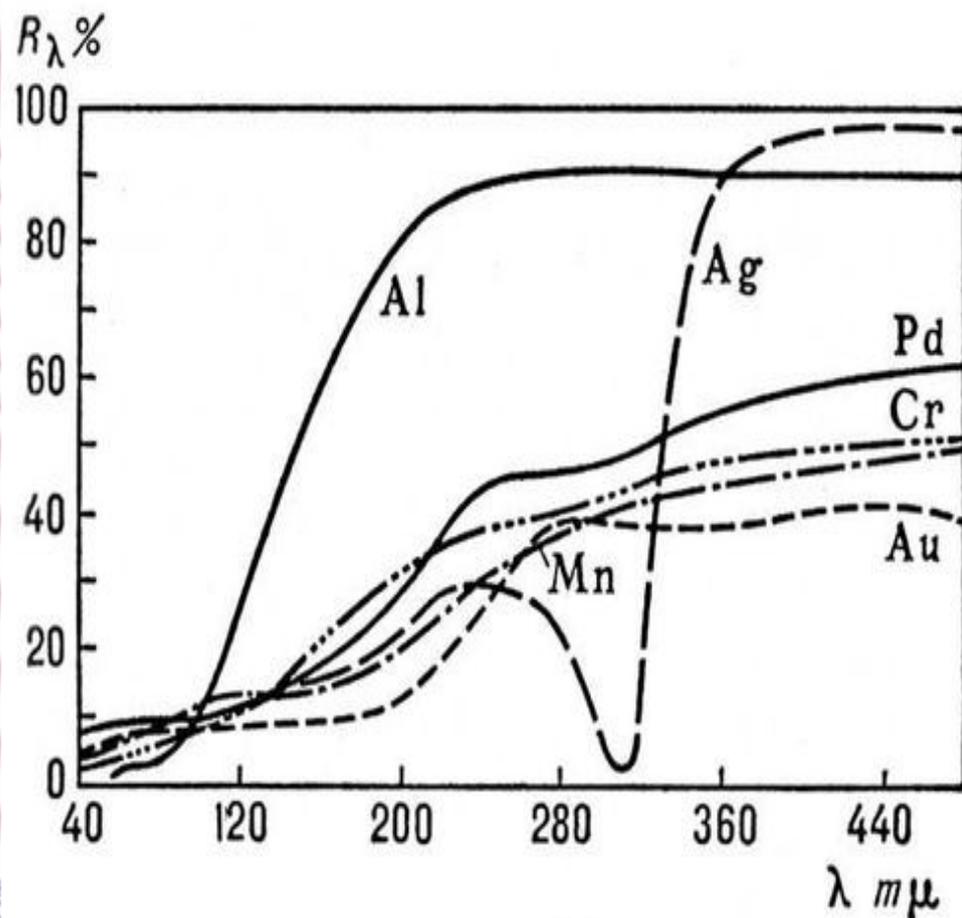


Рис. Спектральные коэффициенты отражения металлических пленок.

Большим коэффициентом отражения обладают гладкие металлические поверхности: алюминиевые, серебряные, золотые. Отражение от любого металла сильно зависит от длины волны света λ : с её увеличением коэффициент отражения K возрастает и для некоторых металлов достигает до 99 % и более.

Технологический процесс производства зеркал

Состоит из следующих операций:

1. Удаление с поверхности стекла загрязнения и продуктов коррозии.
2. Нанесение центров осаждения серебра.
3. Собственно серебрение и нанесение защитных покрытий на отражающий слой.

Обычно толщина серебряной пленки колеблется от 0,15 до 0,3 мкм.





Разновидности металлических основ зеркал

Серебряные зеркала **Ag**

в технике

-родиевые **Rh**

(прожектора, измерительные инструменты, ювелирные изделия);

-из индия **In**

(астрономические приборы, рефлекторы, прожектора);

-золота **Au**,

-палладия **Pd**,

-платины **Pt**,

-свинца **Pb**,

- хрома **Cr**,

- никеля **Ni**



Реакция серебряного зеркала. Метод Ю. Либиха

В основу метода Либиха была положена реакция восстановления серебра альдегидами, известная ныне как качественная реакция «серебряного зеркала».

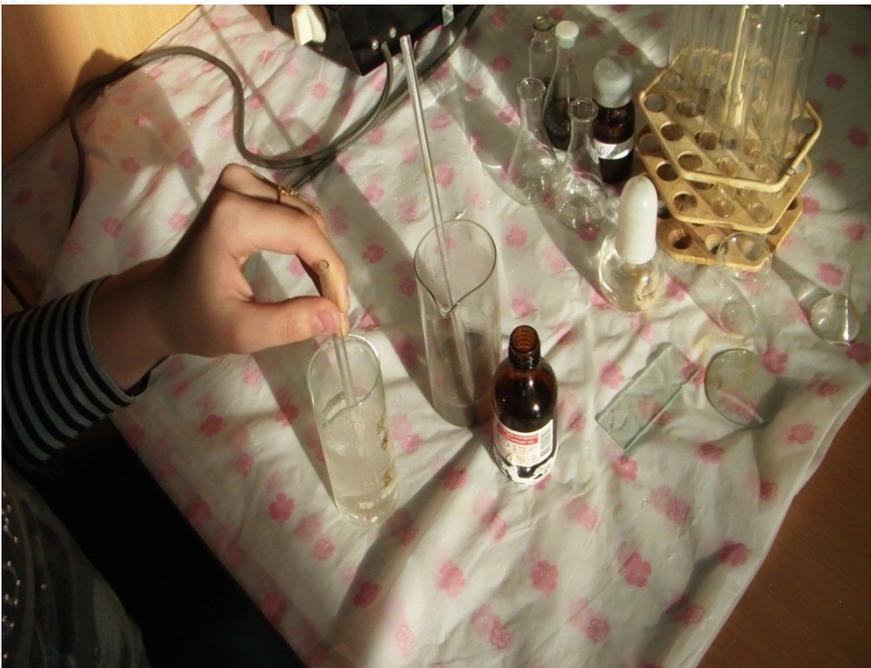


Если же в реакционную смесь поместить тщательно отмытую и обезжиренную стеклянную пластину, то блестящий слой серебра образуется и на ней.



Методика Л.А.Цветкова

В колбу наливают на четверть объема 2-процентный раствор нитрата серебра, затем добавляют постепенно раствор аммиака (25-процентный аммиак следует разбавить в 8-10 раз) до тех пор, пока образующийся вначале осадок не растворится в его избытке. К образующемуся раствору добавляют осторожно по стенке 0,5-1 мл формалина и помещают колбу в стакан с горячей (лучше кипящей) водой. Вскоре в колбе образуется красивое серебряное зеркало."



Методика Некрасова Б.В.

В данной методике вместо формалина использует глюкозу, которая также имеет карбоксильную группу и использует дополнительно при приготовлении свежеприготовленного аммиачного раствора оксида серебра раствор щелочи NaOH.

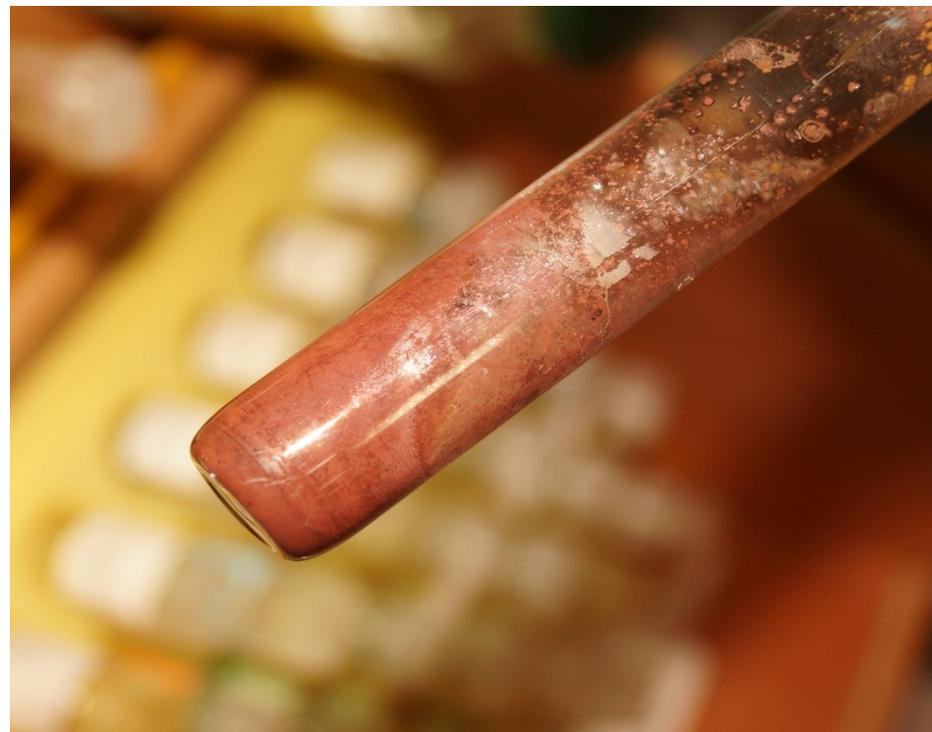


Методика О.Ольгина

И еще я провела эксперимент по методике Олега Ольгина, которую мы нашли в книге «Опыты без взрывов». Методика в соответствии с технологическим процессом. Получился отличный результат.



Реакция медного зеркала



Голубое окрашивание исчезло – это значит, альдегид восстановил двухвалентную медь до металлической, которая и оседает на стенках пробирки

Мебельный комбинат FOМА



Выводы

1. Зеркало – одна из древних вещей в мире, оно было известно ещё в III тысячелетии до н. э., и делалось чаще всего из бронзы, обсидиана, серебра или золота. Но с развитием цивилизации появлялись новые способы создания зеркал. Стали изготавливать зеркала ртутные, медные и серебряные.

2. Методика, согласно Цветкову, отличается простотой, но качество серебряного покрытия зеркала уступает методике Некрасова.

Недостаток этой методики: к раствору нитрата серебра необходимо добавлять не только раствор аммиака, но и щелочь (NaOH или KOH).

В качестве восстановителя для серебра используют формальдегид, но с глюкозой результат лучше.

3. Для покрытия стекла с прочной зеркальной поверхностью лучше взять глюкозу и методику О.Ольгина.

4. Мой реферат ещё раз показывает важность химии в быту современного человека, а также в науке, технике, медицине.

С помощью этих предметов жизнь людей стала намного проще и легче.

Литература

1. Цветков Л.А.. Эксперимент по органической химии в средней школе. 9. Цветков Л.А.. Эксперимент по органической химии в средней школе. 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Школьная Пресса, 2000. — 192 с.
 2. Ольгин О. Опыты без взрывов. Рецензент: д-р хим. наук М. Г. Гольдфельд УДК 541 Изд. второе, переработанное. — М.: Химия, 1986.—192 с.
 3. Некрасов Б. В. Основы общей химии.— 3-е изд., испр. и доп.— М.: «Химия», 1973— Т2— 688с.
 4. Несмеянов А. Н., Несмеянов Н. А. Начала органической химии. В 2-х томах.— 2-е изд., пер.— М.: «Химия», 1974.— Т.1.— 624с.
-
1. Химия для гуманитариев. Сост. Н.В.Ширшина. Волгоград: Учитель, 2004; 8
 2. <http://him.1september.ru>
 3. <http://www.chemistry.ssu.samara.ru/chem4/o345.htm>
 4. <http://msd.com.ua>
 5. <http://www.anytech.narod.ru/>