

# Неделя науки, техники и производства

## Мастер - класс по химии

### «ХИМИЯ ВОКРУГ НАС»

Учитель химии и биологии Эмбахова Е. Н.

*(Опыты проводят и объясняют ученики СОШ №14 и учитель )*

Добрый день, уважаемые гости!

Мы приветствуем Вас в кабинете химии и хотим показать Вашему вниманию, как интересно проходят у нас уроки химии. На занятиях мы не только решаем химические задачи, пишем уравнения но и проводим интересные опыты. Наши ученики подготовили интересные опыты и расскажут что они делают.

Ваша задача сегодня – внимательно следить за химическими опытами и постараться их понять, а если Вам будет интересно, мы призываем Вас изучать химию, побеждать в олимпиадах, и успешно поступать в Вузы

И так, мы начинаем!

**Ведущий:**

- Нет дыма без огня – гласит старая русская поговорка. Оказывается, с помощью химии можно получить дым без огня. И так, внимание!

**Опыт № 1. «Дым без огня»**

Берем две стеклянные палочки, на которые накручено понемногу ваты, и смачивает их: одну в концентрированной азотной (или соляной) кислоте, другую в водном 25%-ом растворе аммиака. Палочки следует поднести друг к другу. От палочек поднимается белый дым.

*Сущность опыта – образование азотнокислого (хлористого) аммония*

**Ведущий:**

- Какие вы знаете способы добывания огня?

*Из зала приводят примеры.*

**Ведущий:**

- Попробуем обойтись без этих средств

**Опыт 2. «Волшебная палочка»**

Реактивы: Перманганат калия  $KMnO_4$  (сухой), серная кислота  $H_2SO_4$  (конц.), спирт. Посуда, оборудование, материалы: Фарфоровая ступка, фарфоровый тигель, стеклянная палочка, спиртовка, вата, большой кристаллизатор с водой. Измельчают в ступке перманганат калия в тонкий порошок и помещают один микрошпатель его в фарфоровый тигель. Добавляют в тигель одну каплю концентрированной серной кислоты и размешивают стеклянной палочкой. Этой стеклянной палочкой, смоченной в смеси,

прикасаются к фитилю спиртовки или к кусочку ваты, смоченной бензином и лежащей на асбестовой сетке.

На глазах у зрителей произойдет воспламенение. Внимание! Большое количество смеси перманганата с серной кислотой крайне взрывоопасно! После окончания опыта тигель со смесью осторожно погружают в сосуд с большим количеством воды. Объяснение процесса. При взаимодействии перманганата калия с серной кислотой образуется оксид марганца (VII):  $2\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{Mn}_2\text{O}_7$  Он обладает очень сильным окислительным действием и крайне неустойчив. Разлагается при ударе или сотрясении со взрывом:  $\text{Mn}_2\text{O}_7 \rightarrow \text{Mn}_2\text{O}_3 + 2\text{O}_2\uparrow$

### Опыт 3 «Горение восстановленного железа»

Реактивы: Порошок железа. Посуда, оборудование, материалы: 9 Спиртовка, ложечка для нагревания веществ, спички. Порошок восстановленного железа всыпают в пламя горячей спиртовки. Возникает сноп красивых искр. Объяснение процесса. Железо сгорает при накаливании в кислороде с образованием искр

### Опыт 4. «Несгораемый платок»

Реактивы: Ацетон, вода. Посуда, оборудование, материалы: Носовой платок, 2 фарфоровые чашки, спиртовка, спички, тигельные щипцы. Целый хлопчатобумажный платок (удобно использовать мужской носовой платок) смачивают водой, воду слегка отжимают. Платок демонстрируют зрителям, а затем кладут его на металлический поддон и осторожно смачивают ацетоном или диэтиловым (медицинским) эфиром. Скланки с ацетоном или эфиром немедленно убирают. Не теряя времени, спичкой или лучиной поджигают платок на поддоне. Держа горящий платок щипцами, показывают его студентам. После того как пламя погаснет (до этого момента трогать платок руками нельзя), совершенно целый платок демонстрируют зрителям. Влажная ткань не загорается. .

*Ведущий:*

- А теперь удивительные огни!

### Опыт № 5. Разноцветные огни

Участник помещает в фарфоровые чашки ватные тампоны, смоченные этиловым спиртом. На поверхность тампонов он насыпает следующие соли: хлорида натрия, нитрата стронция (или нитрата лития), хлорида калия, нитрата бария (или борной кислоты). На кусочке стекла участник готовит смесь (кашицу) из перманганата калия и концентрированной серной кислоты. Он берет стеклянной палочкой немного этой массы и касается поверхности тампонов. Тампоны вспыхивают и горят разными цветами: желты, красным, фиолетовым, зеленым.

*Сущность опыта* – ионы щелочных и щелочноземельных металлов окрашивают пламя в различные цвета.

*Ведущий:*

- Ребята, я получи письмо, но в конверте оказался чистый лист бумаги. Кто сможет помочь мне узнать, в чем тут дело?

### Опыт № 6. Загадочное письмо

Учащийся из зала (заранее подготовленный) брызгает фенолфталеином на рисунок, нанесенный раствором щелочи



## Опыт № 7 Фараоновы змеи

На кирпиче установи тарелку, на которую конусом насыпь песок, пропитанный денатуратом. В верхней части конуса сделай пробиркой углубление, в которое всыпь смесь: 2 г бикарбоната натрия и 13 г сахарной пудры, предварительно хорошо растертой в фарфоровой ступке. Спирт подожги, и через некоторое время из конуса начнет выползать черная "змея", которая вспучивается углекислым газом, образованным при разложении бикарбоната натрия, и выталкивается парами воды и углекислого газа. Тело "змеи" непрочно - прикоснись к нему, и "змея" рассыплется. Чем дольше горит спирт, тем длиннее получается "змея".

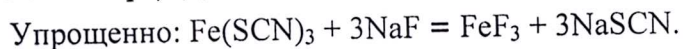
## Опыт № 8 . Кровавый опыт

Для получения крови будем использовать реакцию между роданидом и солью железа(III), например:  $2\text{FeCl}_3 + 6\text{KSCN} = \text{Fe}[\text{Fe}(\text{SCN})_6] + 6\text{KCl}$ .

Обычно для реакции используют роданид калия или аммония и хлорид железа(III). В ходе ее протекания образуется кроваво-красный автокомплексный роданид.

Для опыта необходимо взять стаканы с растворами роданида калия (аммония) и хлорида железа(III), а также две стеклянные палочки с намотанной на них ватой. Подготовьте пластмассовый или стальной нож. Он должен быть затупленным, иначе опыт может стать действительно кровавым.

Ладонь протрите раствором соли железа (зрителям можно сообщить, что это дезинфекция раствором йода. Нож смочите раствором роданида (зрителей можно снова обмануть сказать, что это спирт). Далее начинайте себя резать ножом. Появляется кровь.



Фторидный комплекс железа(III) бесцветный. Поэтому, если протереть рану ватой, смоченной в растворе фторида натрия, роданидный комплекс разрушается, и образуется более устойчивый комплекс  $[\text{FeF}_6]^{3-}$ . Кровь исчезает. Зрителям показывают, что на ладони раны нет.

### Опыт № 9 "Вулкан".

Высыпаем на асбестовую сетку растертый в порошок дихромат аммония (в виде горки), на верхнюю часть горки кладет несколько головок спичек и поджигает их лучинкой.

*Сущность опыта* – экзотермическое разложение дихромата аммония при местном нагревании.

**Ведущий:** на этом наш мастер-класс по химии закончен. Приглашаем вас участвовать в следующем году!