

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ЛИЦЕЙ «ВОРОНЕЖСКИЙ УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС им. А.П. КИСЕЛЕВА»

Проект

# *«Получение меди»*

Выполнил:

Дайнека Ксения Сергеевна

учащийся 5 «Г» класса

МБОУЛ «ВУВК им. А. П. Киселева»

Руководитель:

учитель химии

Еременко Елена Борисовна

Воронеж - 2022

# 1. Введение

**Медь** – это минерал из класса самородных элементов с золотисто - розовым окрасом. При окислении цвет металла становится желто-красным. При долгом воздействии с окружающей среды на поверхности медного изделия образуется патина (карбонат меди) – тонкое пленочное покрытие зеленовато-голубого оттенка.

Широчайшее применение находит в разных областях производства медный лист и лента, которые используются как в электротехнике, так и в строительстве конструкций и оформлении интерьера. Чистую медь используют и применяют для производства проводов, кабелей, сетевых проводников, электропередач.

## Цели и задачи

С помощью химического набора «Химические фокусы» мы попытаемся получить медь в домашних условиях.



## 2. Теоретический раздел

Медь можно встретить намного чаще, чем иные металлы, например: железо, серебро или золото. Так же медь входит в семейку металлов, узнаваемых человеку еще со старых времён. Из-за собственной доступности и низкой температуре при плавлении, и легкой пластичности, медь с давних времен применяется человеком почти во всех видах деятельности. К примеру, при соединении меди с оловом получается сплав, который называется - бронзой.

В период бронзового столетия из этого металла, выплавляли орудия, ювелирные украшения и столовые приборы. Бронза отличается высочайшей прочностью и неплохой ковкостью. Промышленная выплавка меди была освоена еще в 8 столетие, но только в 15 столетие она достигла универсальности и совершенства. С помощью бронзы стали выплавлять колокола, благовидные статуи. Из-за невысокого удельного сопротивления, медь очень часто применяют в электронике для производства электрических кабелей и проводов.

Медный кабель, часто используют в обмотках для электроприборов и электросиловых трансформаторов, еще одним полезным свойством меди является высокая теплопроводимость. Это позволяет использовать медь в разных теплоотводных устройствах, теплообменниках, к которым относятся такие устройства как: кондиционеры, секционные радиаторы для отопления.

Вследствие легкоплавкости этот металл издавна имеет огромное значение, как в чистом виде, так и в разных соединениях. К примеру, в ювелирном искусстве для прочности украшений, этот металл соединяют с золотом. А соединение меди с цинком, алюминием очень часто используют в автомобилестроении, кораблестроении и даже в ракетостроении.

Антибактериальные свойства меди сделали ее более заманчивой для производства некоторых предметов, которыми зачастую пользуется человек, например: дверные и оконные ручки, перила, столешницы. Почти во всех государствах мира из меди высекают обменные монеты. Высочайшая коррозионная устойчивость меди дает возможность производить из нее крепкие капсулы с целью захоронения радиоактивных и ядовитых отходов.

Кроме этого медь участвует во многих процессах в организме. Например вместе с железом она принимает участие в образовании эритроцитов – красных клеток крови. Так же она является ключевой составляющей коллагена – нашего структурного белка. Важная бытовая – функция меди – участие в образовании пигментов волос и кожи (меланина).



### 3. *Практический раздел*

#### А) Оборудование и реактивы

Сульфат меди (II) кристаллогидрат  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ , хлорид меди (II) кристаллогидрат  $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ , алюминий металлический Al, водопроводная вода  $\text{H}_2\text{O}$ , деревянная палочка, два стакана на 100 мл.



## ***Б) Правила по технике безопасности при проведении экспериментов***

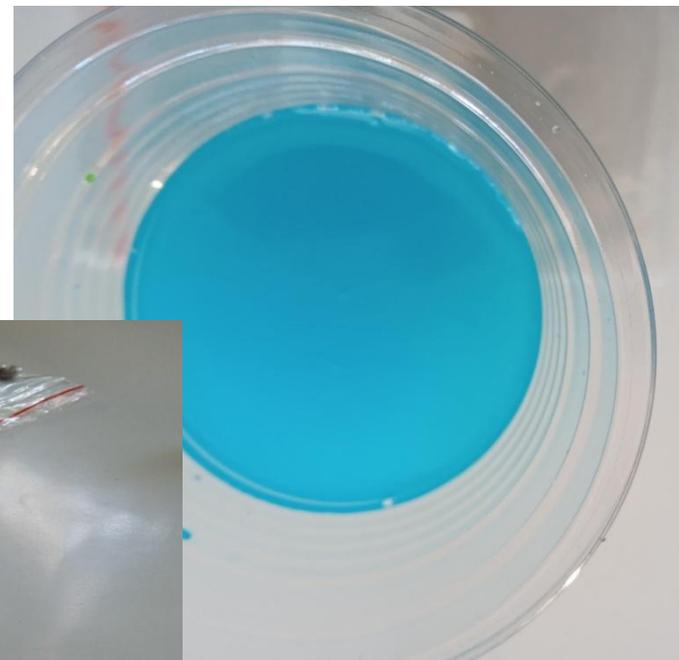
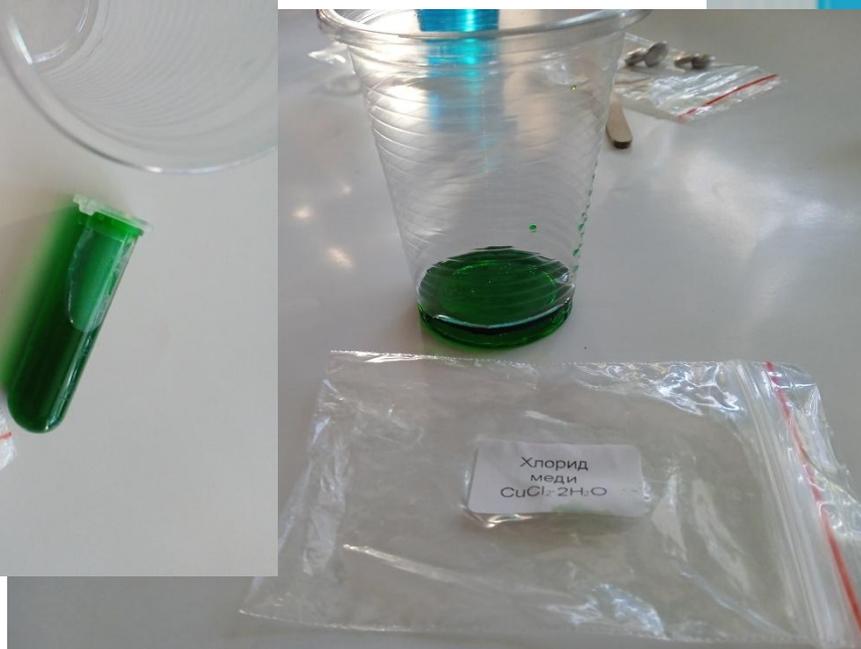
- Используйте набор под присмотром взрослых.
- Следуйте указаниям инструкции.
- Держите в чистоте рабочее место.
- Перед проведением опытов постелите на стол бумагу или клеёнку.
- Опыты с огнём проводите на негорючей поверхности.
- Эксперименты проводите в защитной одежде (халат, перчатки, очки).
- Не принимайте пищу во время проведения опытов.
- Не пробуйте реактивы на вкус. При проглатывании немедленно обратитесь к врачу.
- При попадании компонентов на кожу, в глаза или рот незамедлительно промойте их водой.
- Плотно закрывайте ёмкости после использования.
- Мойте руки после проведенных экспериментов.

## ***В) Методика проведения экспериментов***

**Шаг 1.** Сначала я высыпала в первый стакан содержимое одного пакетика с сульфатом меди (II), добавила 50-100 мл воды. Перемешала до полного растворения осадка.



**Шаг 2.** Во второй стакан насыпала содержимое одного пакетика с хлоридом меди (II), добавила 50-100 мл воды. Перемешала до полного растворения осадка.

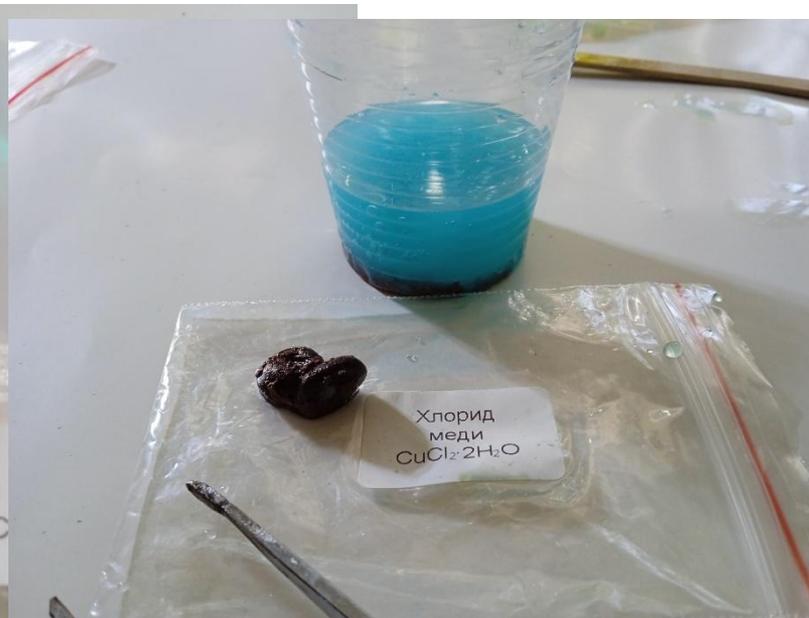


**Шаг 3.** Потом опустила в каждый стакан по грануле алюминия.



### Г) Результаты экспериментов

Раствор	Алюминий металлический	Результат
$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	Al	Алюминий остается почти без изменения
$\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	Al	Алюминий быстро покрывается налётом меди, а затем начинает интенсивно выделяться водород.



## Д) Выводы

Ввиду разницы значений электродных потенциалов алюминия и меди происходит вытеснение меди из её соли и выделение на грануле алюминия. Однако данный процесс невозможен из-за наличия на алюминии прочной оксидной плёнки.

В ряде случаев оксидную плёнку можно разрушить, переведя её в хорошо растворимый комплекс, например, введя в систему ионы  $\text{Cl}^-$  (сульфат ионы комплексное соединение не образуют). После этого алюминий растворяется и переходит в раствор в виде ионов  $\text{Al}^{3+}$ . При дальнейшем контакте алюминия и меди в водной среде образуется гальванопара  $\text{Al-Cu}$  с последующим выделением водорода и интенсификацией процесса растворения алюминия.



## **4. Заключение**

Эксперимент завершился: теперь мы знаем что в растворе хлорида меди алюминий, окисляясь, производит медь, а в сульфате меди остаётся без изменений.

## **5. Список литературы**

- Учебно-методическое издание «Набор опытов по химии» Свердловская региональная общественная организация «Центр образовательных и научных инициатив «Развитие»».
- <https://more-dokladov.ru/doklad-soobshchenie/raznoe/med-5-klass>