

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

периоды	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX		
	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	б				
1	<b>H</b> водород 1,008	1															<b>He</b> гелий 4,003		
2	<b>Li</b> литий 6,941	3	<b>Be</b> бериллий 9,012	4	<b>B</b> бор 10,81	5	<b>C</b> углерод 12,01	6	<b>N</b> азот 14,01	7	<b>O</b> кислород 16,00	8	<b>F</b> фтор 18,99	9			<b>Ne</b> неон 20,179		
3	<b>Na</b> натрий 22,99	11	<b>Mg</b> магний 24,31	12	<b>Al</b> алюминий 26,98	13	<b>Si</b> кремний 28,09	14	<b>P</b> фосфор 30,97	15	<b>S</b> сера 32,06	16	<b>Cl</b> хлор 35,45	17			<b>Ar</b> аргон 39,948		
4	<b>K</b> калий 39,102	19	<b>Ca</b> кальций 40,08	20	<b>Sc</b> скандий 44,96	21	<b>Ti</b> титан 47,88	22	<b>V</b> ванадий 50,94	23	<b>Cr</b> хром 51,996	24	<b>Mn</b> марганец 54,94	25	<b>Fe</b> железо 55,845	26	<b>Co</b> кобальт 58,933	27	<b>Ni</b> никель 58,7
5	<b>Rb</b> рубидий 85,468	37	<b>Sr</b> стронций 87,62	38	<b>Y</b> иттрий 88,906	39	<b>Zr</b> цирконий 91,22	40	<b>Nb</b> ниобий 92,906	41	<b>Mo</b> молибден 95,94	42	<b>Tc</b> технеций [99]	43	<b>Ru</b> рутений 101,07	44	<b>Rh</b> родий 102,906	45	<b>Pd</b> палладий 106,4
6	<b>Ag</b> серебро 107,868	47	<b>Cd</b> кадмий 112,41	48	<b>In</b> индий 114,82	49	<b>Sn</b> олово 118,71	50	<b>Sb</b> сурьма 121,76	51	<b>Te</b> теллур 127,60	52	<b>I</b> йод 126,90	53				<b>Xe</b> ксенон 131,3	
7	<b>Cs</b> цезий 132,905	55	<b>Ba</b> барий 137,34	56	57-71 лантаноиды	72	<b>Hf</b> гафний 178,49	73	<b>Ta</b> тантал 180,948	74	<b>W</b> вольфрам 183,85	75	<b>Re</b> рений 186,207	76	<b>Os</b> осмий 190,2	77	<b>Ir</b> иридий 192,22	78	<b>Pt</b> платина 195,09
8	<b>Au</b> золото 196,967	79	<b>Hg</b> ртуть 200,59	80	<b>Tl</b> таллий 204,37	81	<b>Pb</b> свинец 207,19	82	<b>Bi</b> висмут 208,98	83	<b>Po</b> полоний [208,98]	84	<b>At</b> астат [209,98]	85				<b>Rn</b> радон [222]	
9	<b>Fr</b> франций [223]	87	<b>Ra</b> радий [226]	88	89-103 актиноиды	104	<b>Rf</b> резерфордий [261]	105	<b>Db</b> дубний [268]	106	<b>Sg</b> сиборгий [271]	107	<b>Bh</b> борий [267]	108	<b>Hn</b> хассий [269]	109	<b>Mt</b> мейтнерий [278]	110	<b>Bh</b> дармштадтий [281]

# 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.

не ы	$R_2O$	$RO$	$R_2O_3$	$RO_2$	$R_2O_5$	$RO_3$	$R_2O_7$	$RO_4$
не одные нения				$RH_4$	$RH_3$	$H_2R$	$HR$	

## 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.

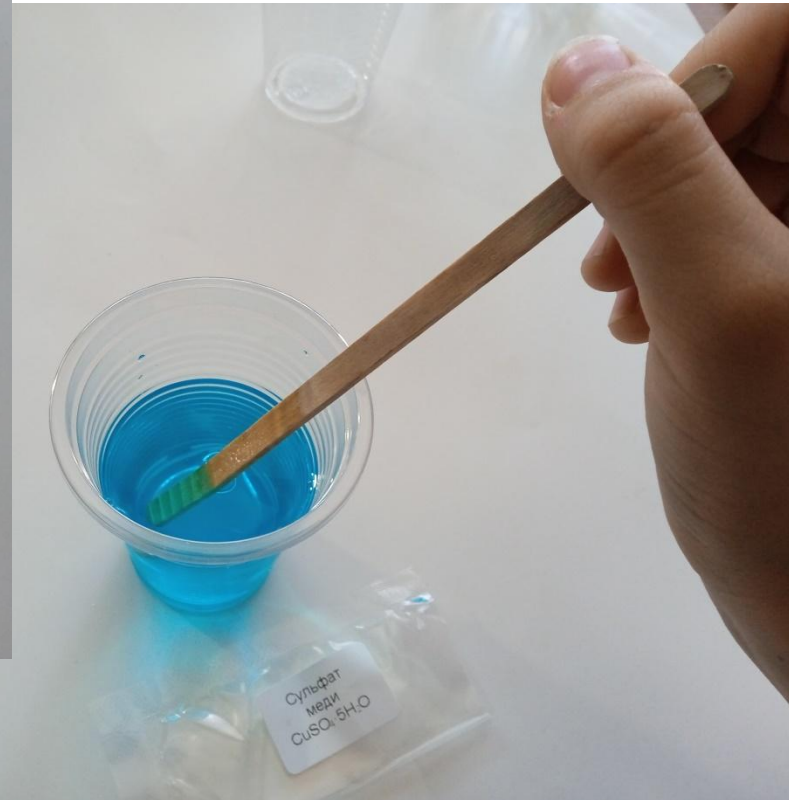


## ***Б) Правила по технике безопасности при проведении экспериментов***

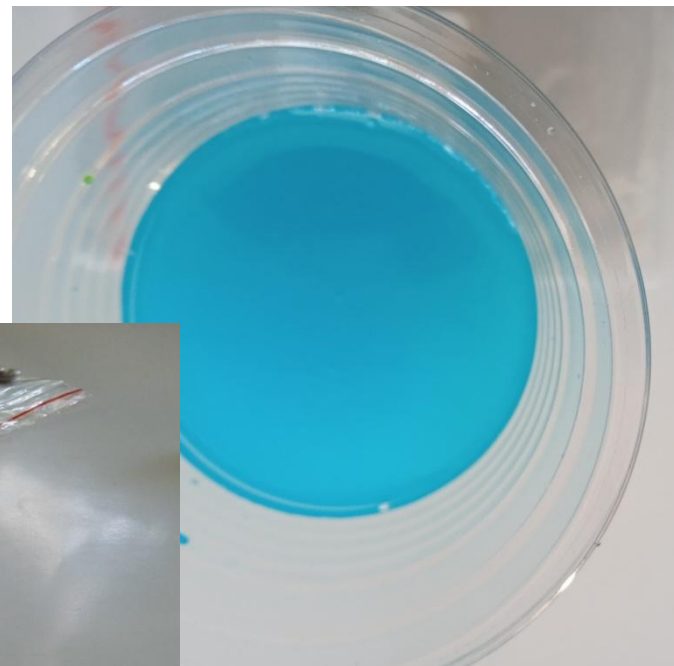
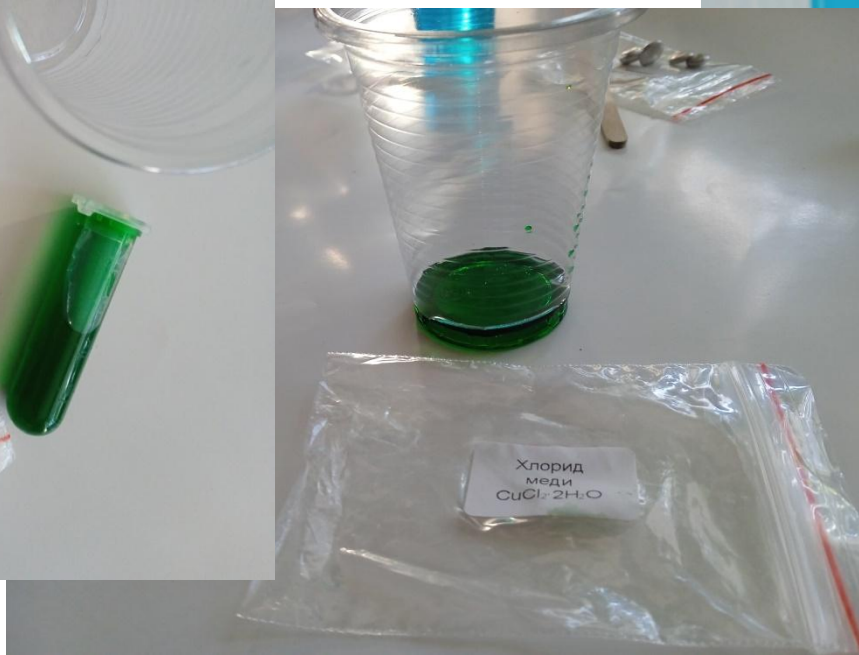
- Используйте набор под присмотром взрослых.
- Следуйте указаниям инструкции.
- Держите в чистоте рабочее место.
- Перед проведением опытов постелите на стол бумагу или клеёнку.
- Опыты с огнём проводите на негорючей поверхности.
- Эксперименты проводите в защитной одежде (халат, перчатки, очки).
- Не 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.



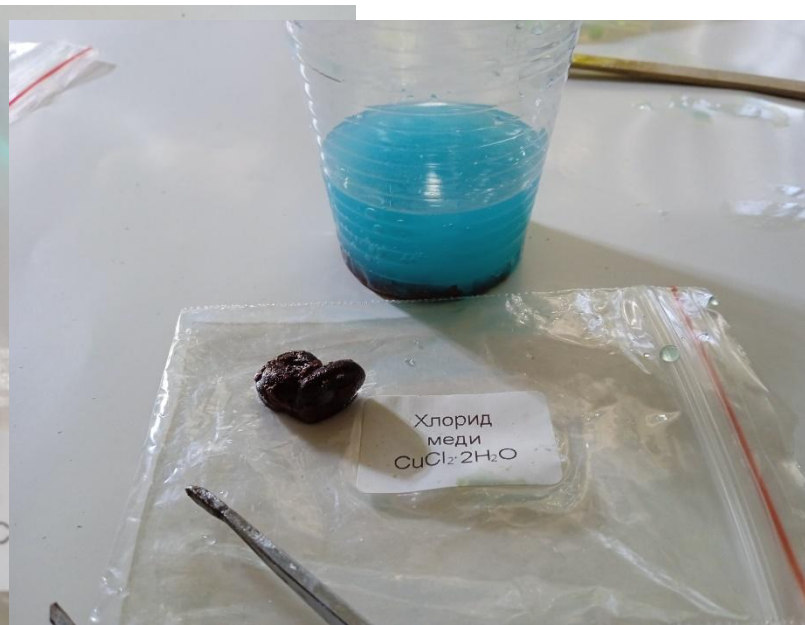


**Шаг 3.** Потом опустила в каждый стакан по грануле алюминия.



### 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>