

**Научно – практическая конференция
«Старт в науку».
«Электролиз и его применение.»**



**Выполнила: ученица 10 класса
МБОУСОШ№1г. Городище
Альшина Амина.**

Руководитель: Акимова Н.А.

Введение

Электрохимические процессы широко применяются в различных областях современной техники, аналитической химии, биохимии, металлургии и химической промышленности.

- * На сегодняшний день большой популярностью пользуются различные предметы, покрытые драгоценными металлами, (позолоченные или посеребренные вещи). К тому же металлические изделия покрывают слоем другого металла электролитическим способом с целью защитить его от коррозии.
- * Таким образом, исследование электрохимических процессов, определение факторов, влияющих на них, установление новых способов использования процессов электролиза в промышленных условиях сохранило свою актуальность и востребованность в наши дни.

Цель:

- * выбор методики проведения электролиза и её реализация в условиях школьной лаборатории;
анализ результатов проведённого исследования.

Задачи:

- ознакомиться с теоретическими основами электролиза;
- подобрать приборы и материалы;
- провести эксперименты и наблюдения;
- сделать выводы о применении электролиза в быту и промышленности;

Объектная область: химия, физика

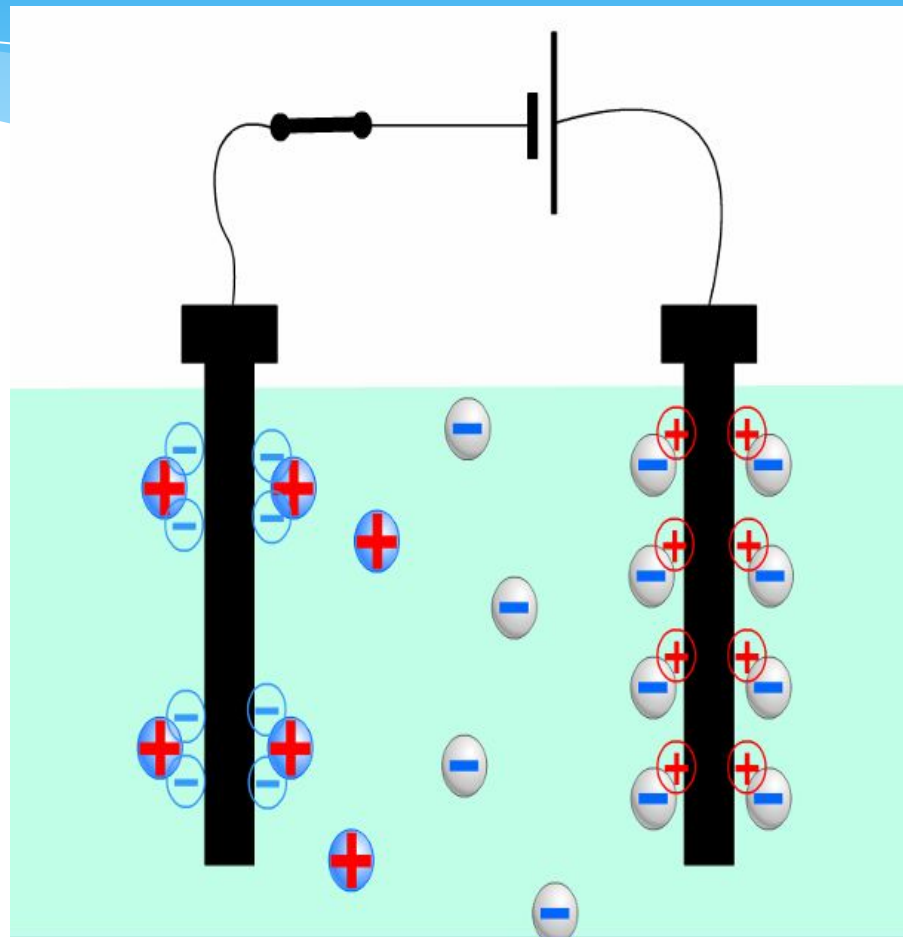
Объект исследования: растворы солей сульфата натрия, йодида калия, сульфата меди, хлорида натрия, монеты, заржавевшее изделие.

Предмет исследования: электролиз

Гипотеза: получение металлических покрытий, газов, кислот и щелочей, очистка металлических изделий от загрязнений с помощью электролиза возможно в школьной лаборатории.

Сущность электролиза.

- * **Электролиз** — это окислительно-восстановительный процесс, протекающий на электродах при прохождении постоянного электрического тока через раствор или расплав электролитов.



История открытия



- * Электрохимия достаточно молодая наука. Только в начале позапрошлого столетия было установлено, что при прохождении электрического тока через водные растворы солей, происходят химические превращения, что приводит к образованию новых веществ.

Законы электролиза Фарадея

- Законы электролиза определяют массу вещества, выделяемого при электролизе на катоде или аноде за всё время прохождения электрического тока через электролит.

$$k = \frac{M}{N_A \cdot e \cdot n}$$

$$m = m_0 \cdot N = \frac{M}{N_A} \frac{q}{q_0} = \frac{M \cdot I \cdot t}{N_A \cdot e \cdot n} = k \cdot I \cdot t.$$

$$m = k \cdot I \cdot t.$$

- k - электрохимический эквивалент вещества, численно равный массе вещества, выделившегося на электроде при прохождении через электролит заряда в 1 Кл.

Применение электролиза



➤ *Очистка металлов
от примесей*

➤ *Электрометаллургия*



➤ *Гальваностегия*



➤ *Гальванопластика*

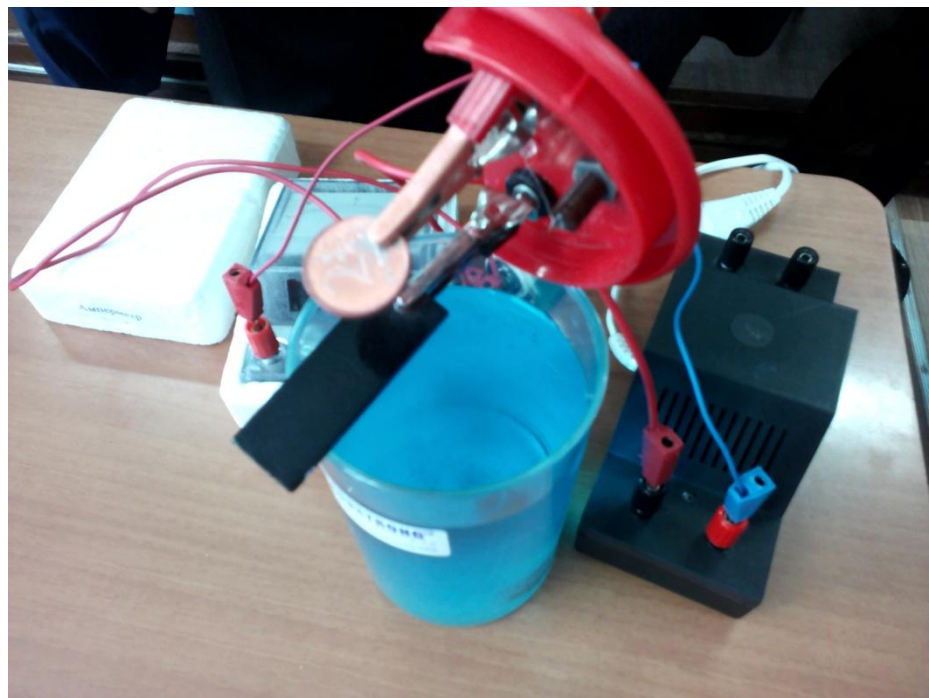


Практическая часть

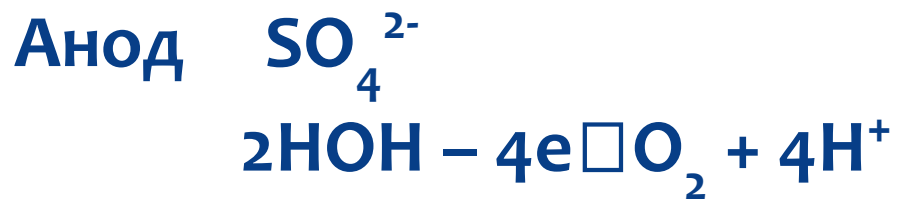
Цель:

- опытным путём подтвердить теорию электролиза и его применение в быту и промышленности;
- использовать в качестве источника тока разные устройства: блок питания на 36 В, батарейки на 9 В, зарядное устройство для смартфона на 10В .

Эксперимент 1. Нанесение медного покрытия на 2-х рублевую монету 2013 года.







* Используя уравнение Фарадея, теоретически рассчитала массу (m) выделившейся меди Cu. Теоретический выход совпал с практическим.

$$m = \frac{Э I t}{F}$$

Э - эквивалент меди = 32

I – сила тока = 0,35 А

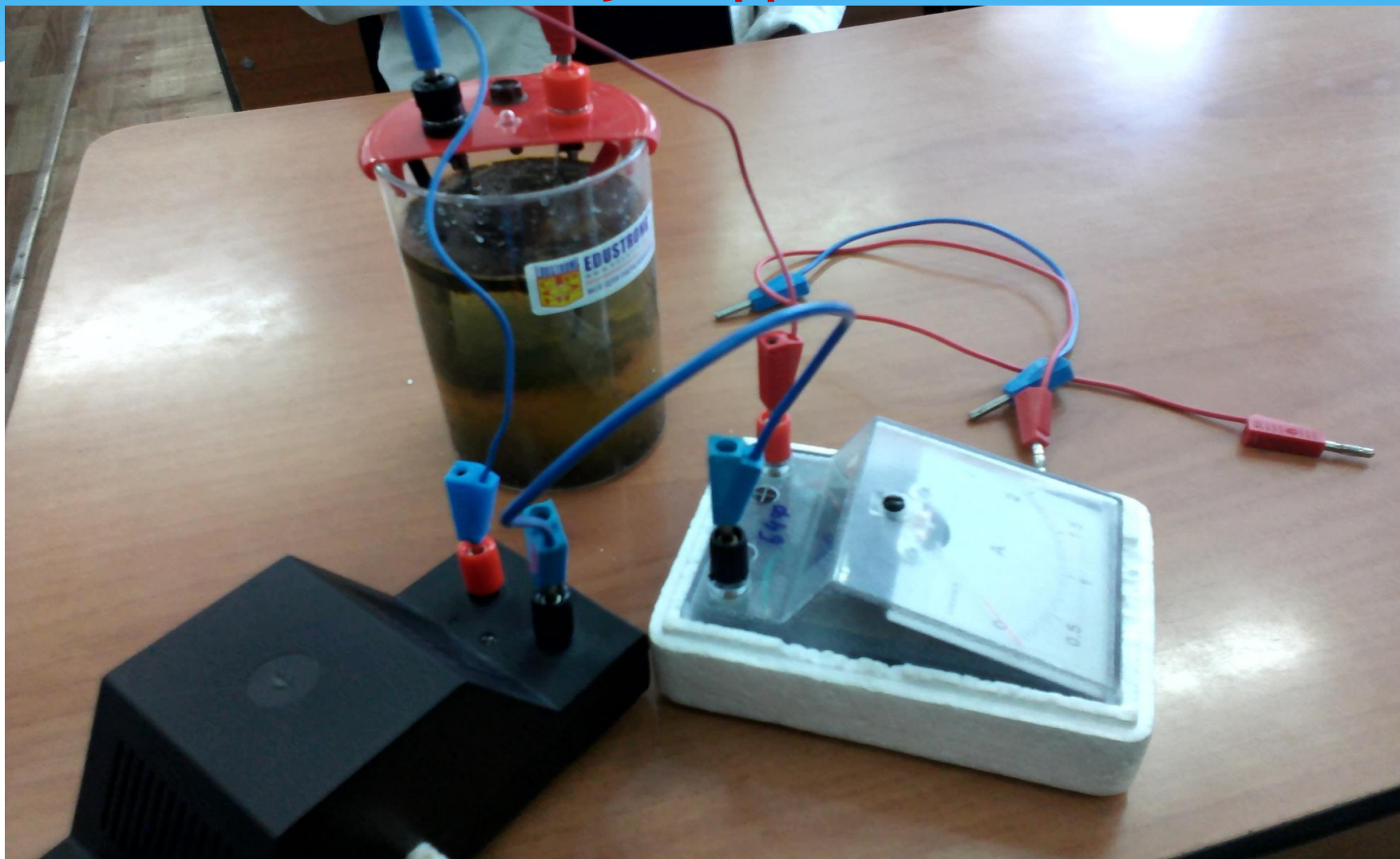
t – время = 50 минут (0,84 часа)

F – постоянная Фарадея = 26,8 Кл/моль

$$m = 32 * 0,35 * 0,84 / 26,8 = 0,35 \text{ грамм.}$$

Вывод: с помощью электролиза можно нанести на металлическое изделие прочное покрытие.

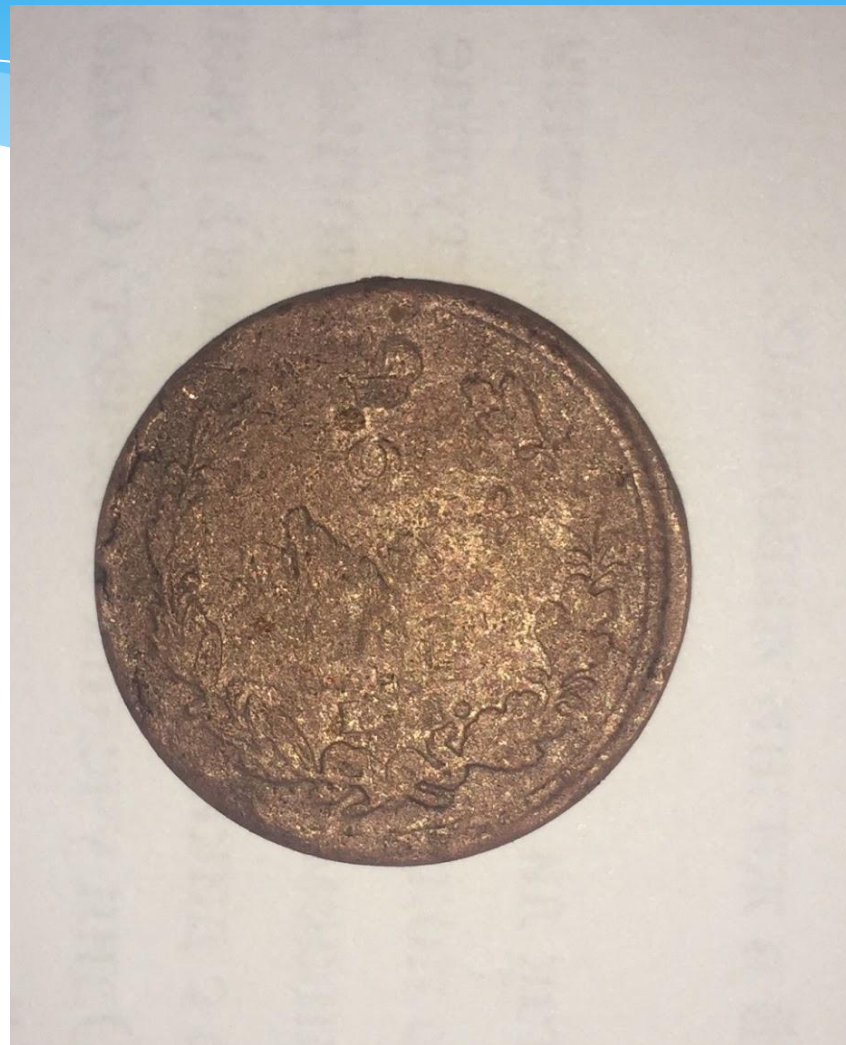
Эксперимент 1.очистка медной монеты 1891года.



До



После





Катод-

Na^+



Анод +



Вывод: с помощью электролиза можно очистить медное изделие от окисла.

Эксперимент 3. Нанесение никелевого покрытия на заржавевшее изделие.



Было



Стало

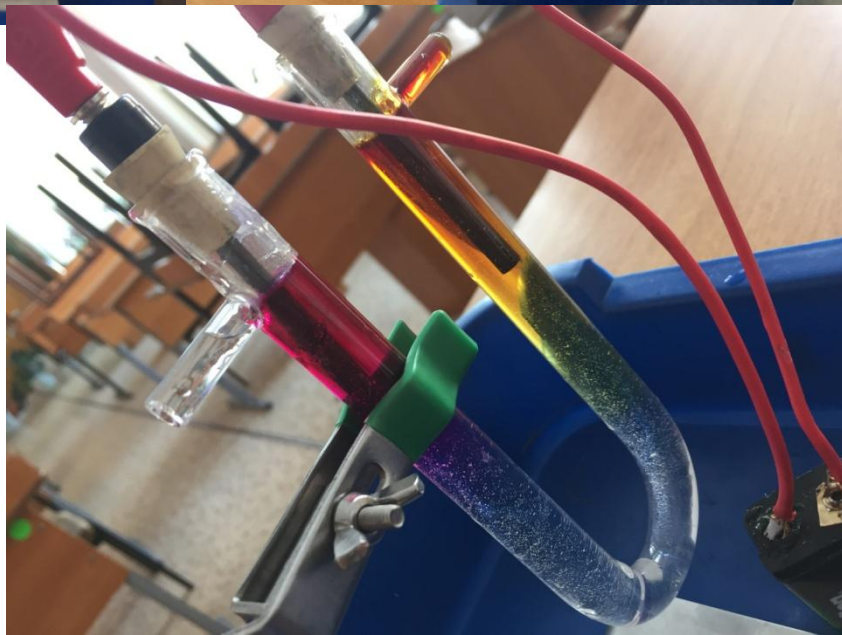
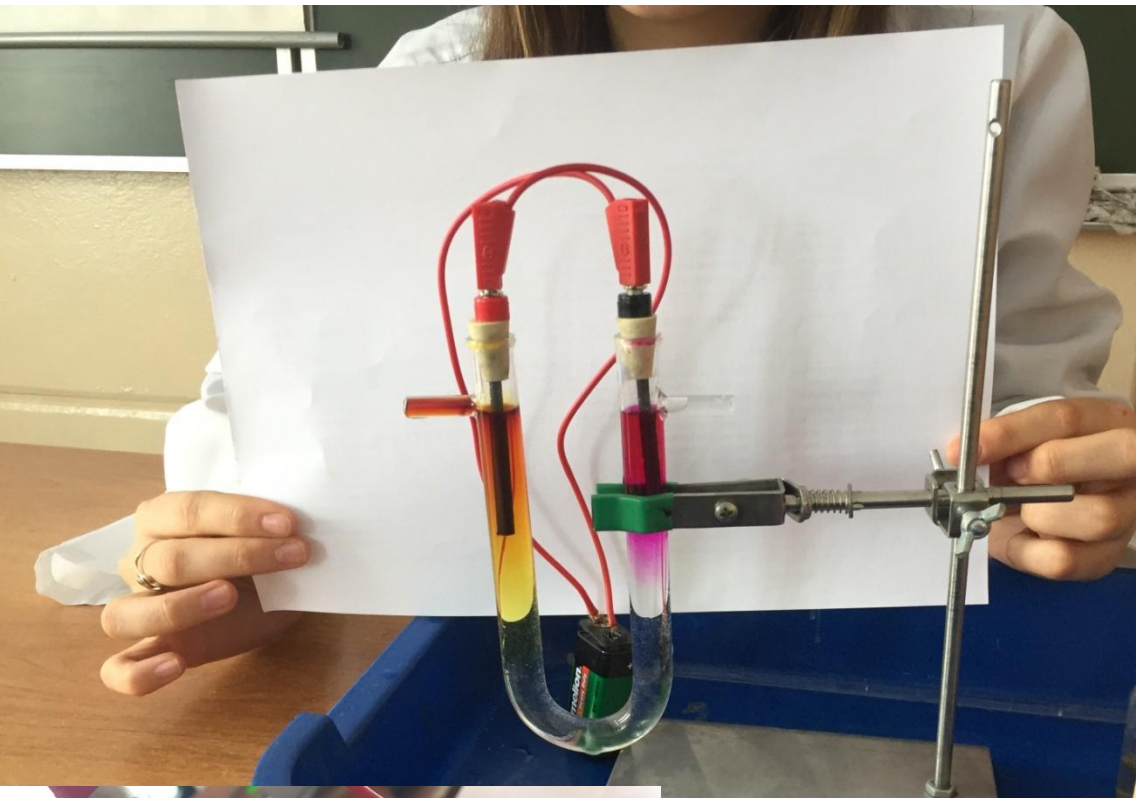




Вывод: с помощью электролиза можно нанести металлическое покрытие на ржавое изделие, придать ему красивый вид.

Эксперимент 4. Электролиз раствора йодида калия.





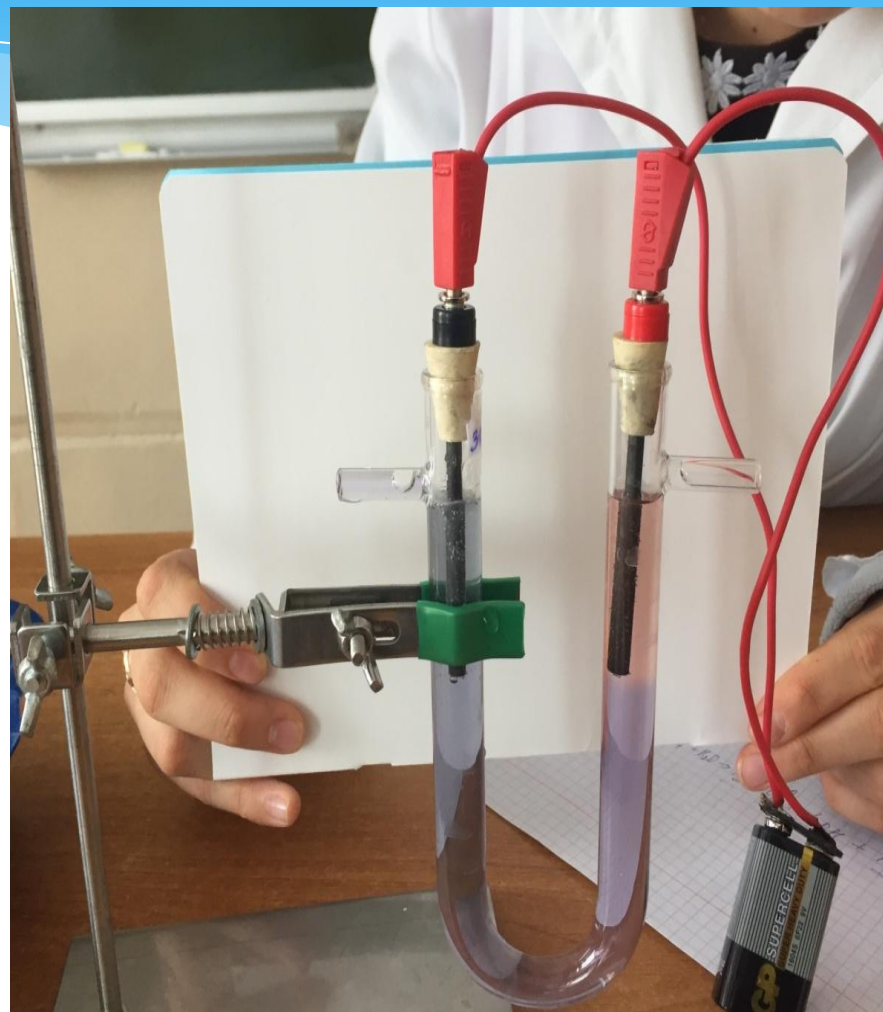


Катод K^+



Вывод: электролиз можно использовать для получения йода.

Эксперимент 5. Электролиз раствора сульфата натрия.

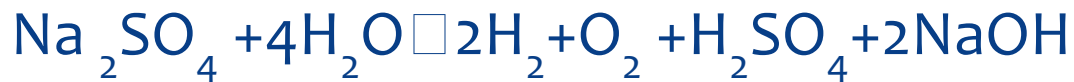




Катод Na^+



Анод SO_4^{2-}



Вывод: электролиз можно использовать для получения кислот и щелочей.

Заключение

1. Электролиз широко используют для:
 - покрытия поверхности металлических изделий слоем более стойкого металла с целью защиты от коррозии;
 - получения точных металлических копий;
 - придания металлическим изделиям декоративного вида;
 - очистки металлов;
 - получения газообразных веществ: кислорода, водорода, хлора;
 - получения щелочей и кислот.
2. Для проведения процессов электролиза можно использовать в качестве источника тока разные устройства: блок питания на 36 В, батарейки на 9 В, зарядное устройство для смартфона 10В.
3. Процессы электролиза можно проводить на уроках химии и во внеурочное время в школьной лаборатории.

Используемая литература.

1. Браун Т., Лемей Г.Ю. Химия в центре наук -2, - Мир Москва.1997 г
2. О. С. Габриелян. Химия 11 кл. «Дрофа»2009г 167 с.
- 3) Глинка Н. Л.Общая химия : учебное пособие / Н.Л. Глинка. - М. : КНОРУС, 2011. - 752 с.
- 4) Егоров А.С.Химия : современный курс для подготовки к ЕГЭ / А. С. Егоров. - Изд. 8-е, испр. и дополн. Ростов н/Д : Феникс, 2009. - 711, [1] с. - (Абитуриент).
- 5) Интернет-ресурсы.
<http://ru.wikipedia.org/>
<http://www.xumuk.ru/>
<http://www.chemport.ru/>
<http://www.himhelp.ru/>
<https://www.freeseller.ru/2540-galvanoplastika.html/>
<http://adu.by/images/2016/11/dop-mater-elektroliz-solej-11kl-kolevich.pdf>