

# Тема «Электролиз»

МУНИЦИПАЛЬНОЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ «КУЛУНДИНСКАЯ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ШКОЛА №1» , учитель химии высшей  
квалификационной категории Бабичева  
Валентина Николаевна.

## Эпиграф урока

Как наша прожила б планета?  
Как люди жили бы на ней  
Без теплоты, магнита, света  
И электрических лучей?

Адам Мицкевич

## Проблемный вопрос.

Что произойдёт, если в раствор или расплав электролита опустить электроды, которые присоединены к источнику электрического тока?

Электролиз – дословно:

«лизис» – разложение,

«электро» – электрическим током.

Цель урока:

изучить сущность и применение процесса электролиза.

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

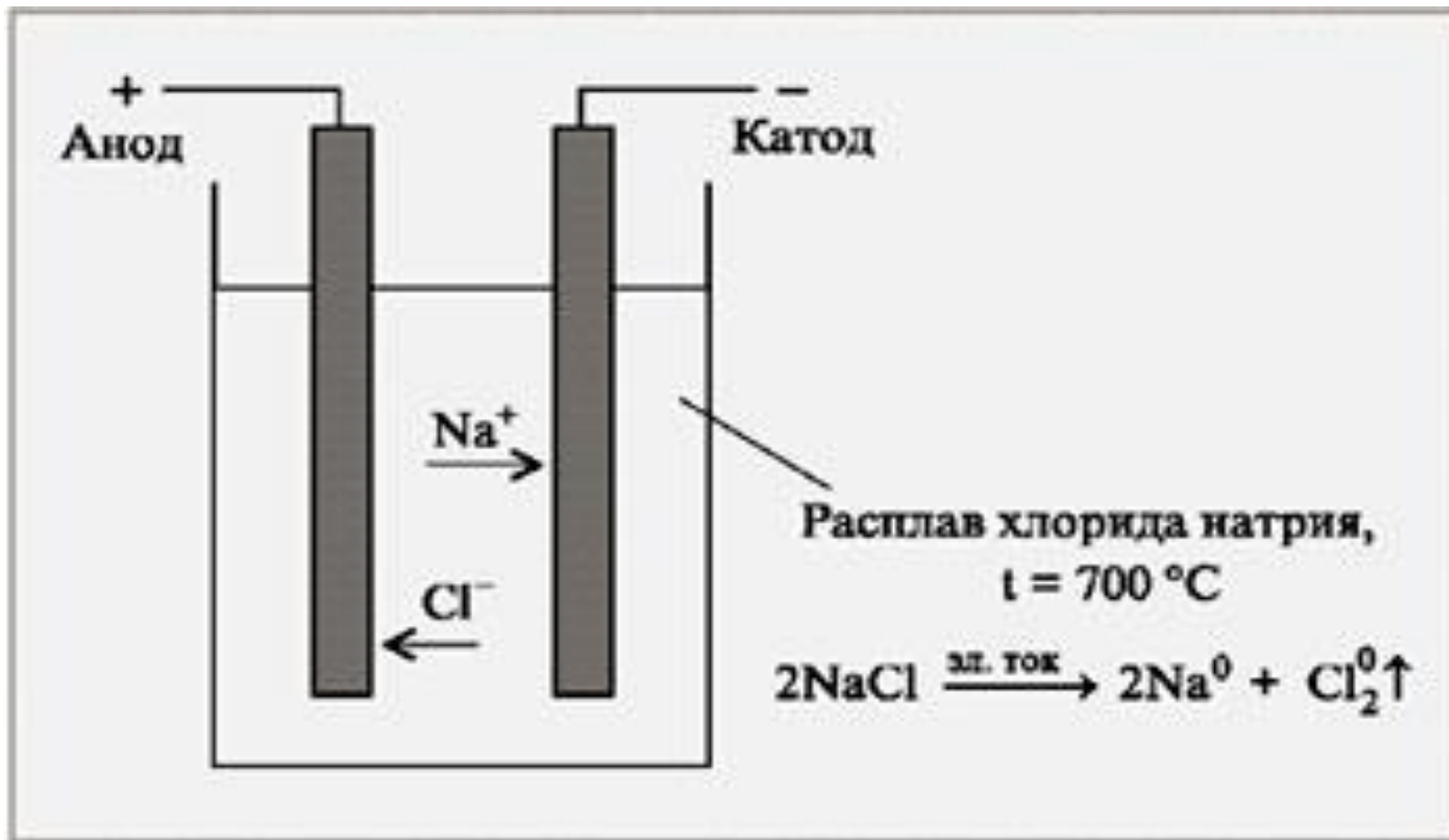
# Электролиз

## План

1. Электролиз расплава.
2. Электролиз раствора.
3. Сущность электролиза.
4. Применение.
5. Выводы.



# Электролиз расплава хлорида натрия



**Электролиз является**

***окислительно –***

***- восстановительным***

***процессом:***

- ***на катоде всегда идёт процесс восстановления,***
- ***на аноде всегда идёт процесс окисления.***



*Для определения результатов электролиза водных растворов существуют следующие правила:*

- ***Процесс на катоде не зависит от материала катода, а зависит от положения металла в электрохимическом ряду напряжений.***

*( работа с инструкцией)*

*Процесс на аноде зависит от материала анода и от природы аниона.*

- 1. Если анод нерастворимый, т.е. инертный (уголь, графит, платина, золото), то результаты зависят от анионов кислотных остатков.**
- 2. Если анод растворимый (железо, медь, цинк, серебро и все металлы, которые окисляются в процессе электролиза), то независимо от природы аниона всегда идёт окисление металла анода.**

Электрическая энергия

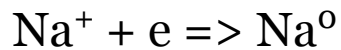
Химическая энергия

← Электролиз →

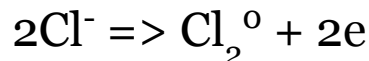
Расплав

NaCl

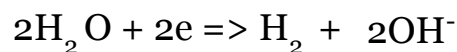
Катод(-) <- Na<sup>+</sup> + Cl<sup>-</sup> -> Анод(+)



Восстановление



Окисление



Восстановление

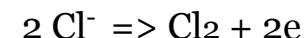
Раствор

NaCl

Катод(-) <- Na<sup>+</sup> + Cl<sup>-</sup> -> Анод(+)

2Na<sup>+</sup>

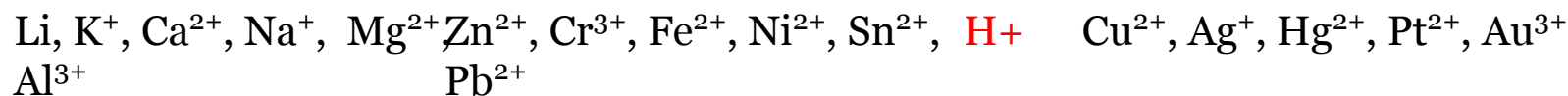
H<sub>2</sub>O



Окисление

Основные положения электродных процессов

1. На катоде:



Не восстанавливаются, выделяется H<sub>2</sub>

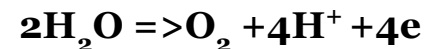
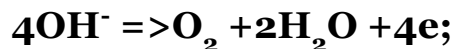
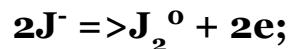
Возможно выделение Me и H<sub>2</sub>

Восстанавливаются, выделяется Me

2. Анодные процессы

а) Растворимый анод (Cu, Ag, Ni, Cd) подвергается окислению Me => Me<sup>n+</sup> + ne

б) На нерастворимом аноде (графит, платина) обычно окисляются анионы S<sup>-</sup>, J<sup>-</sup>, Br<sup>-</sup>, Cl<sup>-</sup>, OH<sup>-</sup> и молекулы H<sub>2</sub>O:



## Работа с учебником (стр. 109-110)

- Проанализируйте процесс электролиза водного раствора сульфата натрия.
- Используя инструкции, запишите катодный и анодный процессы.
- Почему данный процесс сводится к электролизу воды?

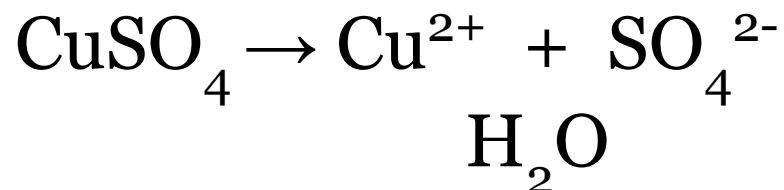
- ***Сущность электролиза состоит в том, что за счёт электрической энергии осуществляется химическая реакция, которая не может протекать самопроизвольно.***



Внимательно наблюдайте за результатами электролиза сульфата меди.

1. Запишите катодный и анодный процессы, суммарное уравнение процесса.
2. Объясните сходство и различие процессов электролиза сульфата натрия и сульфата меди.

# Проверь себя!

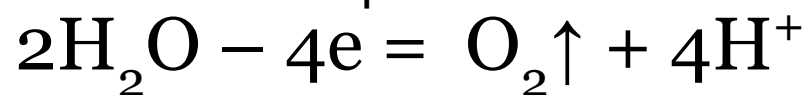


Катод (-)  $\text{Cu}^{2+}$



восстановление

$\text{SO}_4^{2-}$  Анод (+)



окисление

Суммарное уравнение:

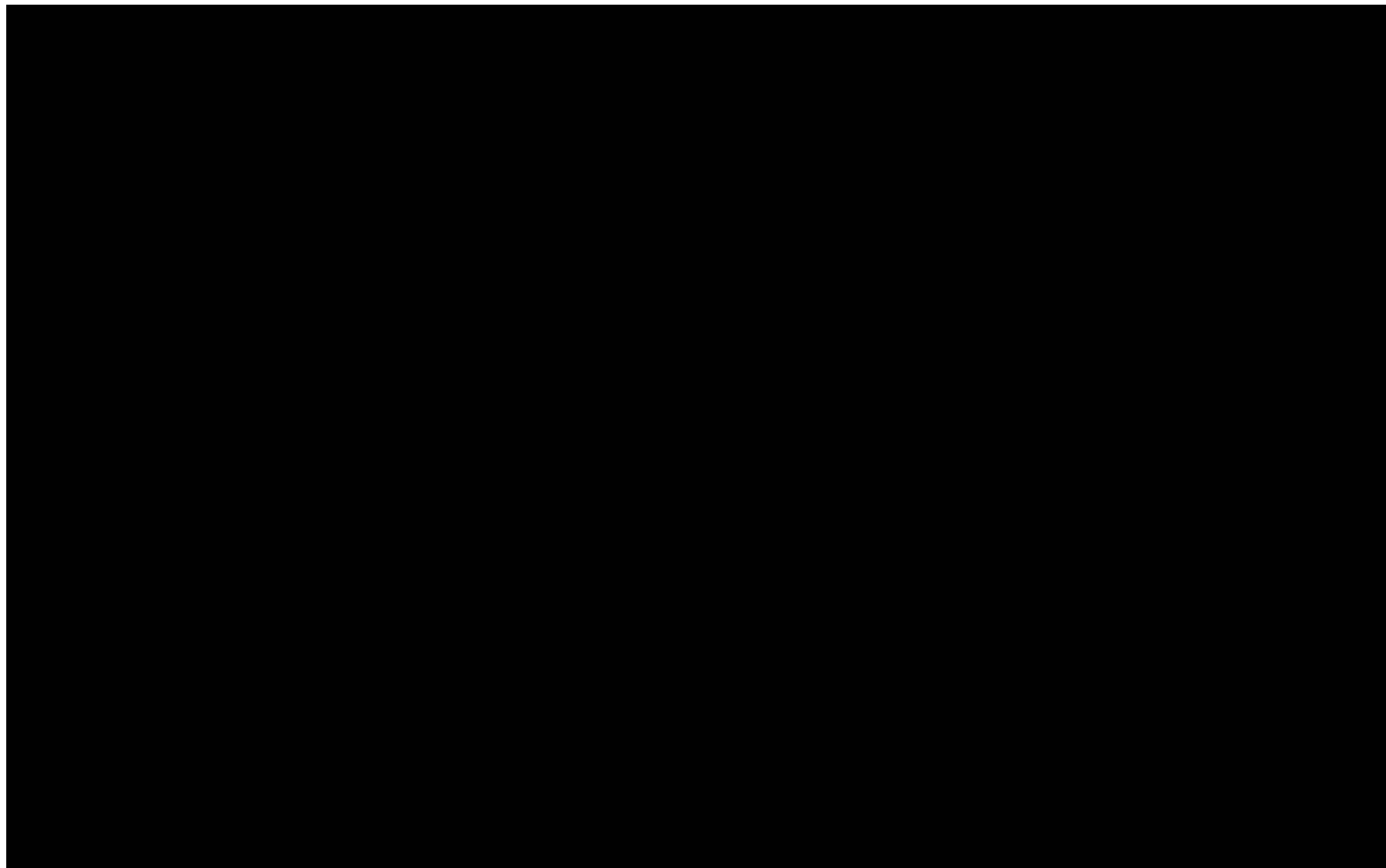


Посмотрев видеофрагмент процесса электролиза иодида калия, ответьте на вопросы:

1. Какие продукты образовались на катоде и аноде? С помощью чего было доказано образование щёлочи на катоде?
2. Запишите уравнения реакций.



# Электролиз раствора иодида калия



# Применение электролиза

## Катодные процессы

- В гальваностегии ( никелирование, серебрение).
- В гальванопластике (изготовление копий).
- Получение чистых металлов ( медь, алюминий).
- Электрометаллургия расплавов. Очистка металлов, полученных при выплавке из руды, от посторонних примесей.

## Анодные процессы

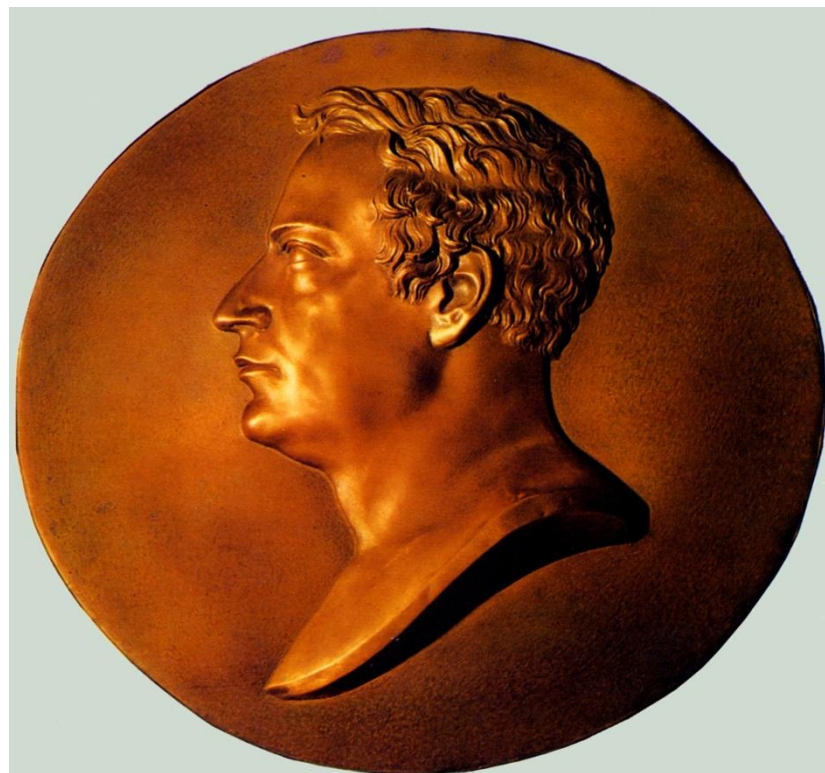
- Промышленный способ получения кислорода и водорода.
- Оксидирование алюминия.
- Электрополировка поверхностей (электроискровая обработка, электрозаточка).
- Электрогравировка.

# Гальванопластика политехнического государственного музея

«Георгий Победоносец»

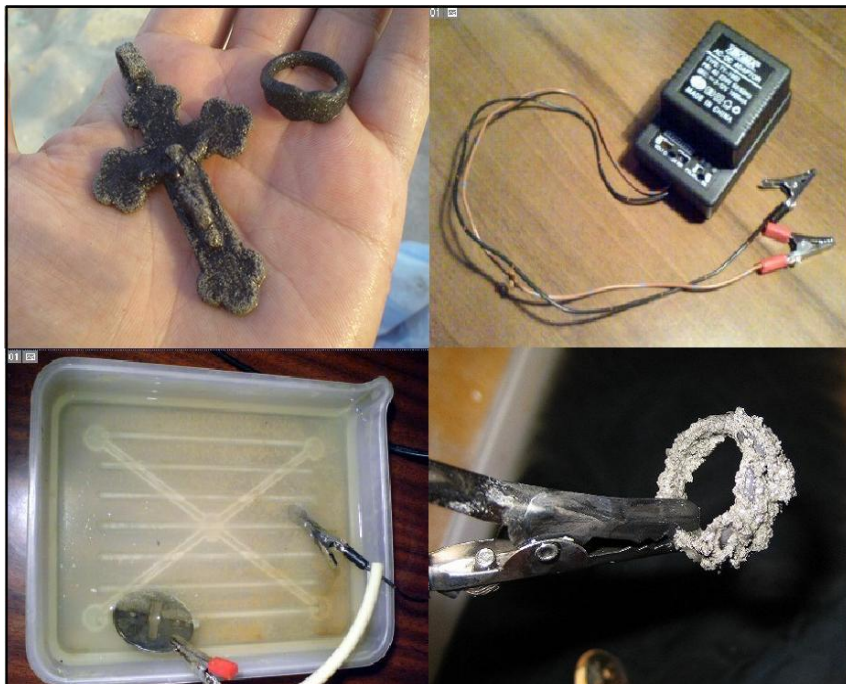


Барельеф  
«Портрет Б.С.Якоби»



# Применение электролиза

**Процесс очищения  
предметов электролизом**



**Результат процесса**



# Установите правильную последовательность.

1. окислительно-восстановительные реакции
2. если через раствор или расплав
3. Электролиз – это
4. протекающие на электродах
5. пропускают
6. электролита
7. постоянный ток

3, 1, 4, 2, 6, 5, 7

## Ответьте на вопросы.

1. При электролизе к аноду движутся:  
а) катионы б) анионы в) все ионы г) электроны
2. При электролизе расплава хлорида меди на катоде выделится: а) медь, б) водород в) хлор г) кислород
3. На аноде выделится кислород при электролизе растворов: а)  $\text{CuBr}_2$  б)  $\text{NaNO}_3$  в)  $\text{FeCl}_3$

# Рефлексия.

Если вы согласны с утверждениями, поставьте плюс, а если нет, то минус.

1. Я узнал много нового и интересного.
2. На все возникшие в ходе урока вопросы я получил ответы.
3. Мне было интересно и комфортно.
4. Считаю, что работал добросовестно и достиг цели урока.



## Домашнее задание

- Записи в тетради.
- Учебник «Химия – 10», стр. 107 - 111 (читать).
- Выполнить упр. 7, 21Т(письменно).



# Спасибо за внимание!

Использованные ресурсы:

<http://www.reviewdetector.ru/index.php?act=Print&client=wordr&f=6&t=4456>

<http://energobelarus.by/index.php?section=news&new>

<http://sc.uriit.ru/catalog/rubr/8f5d7210-86a6-11da-a72b-0800200c9a66/21364/>

[rus.polymus.ru](http://rus.polymus.ru) [rus.polymus.ru>index.php...](http://rus.polymus.ru/index.php...)

[himikatus.ru](http://himikatus.ru) [himikatus.ru>art/nvideo neorg/elektrolzq.php](http://himikatus.ru/art/nvideo_neorg/elektrolzq.php)