

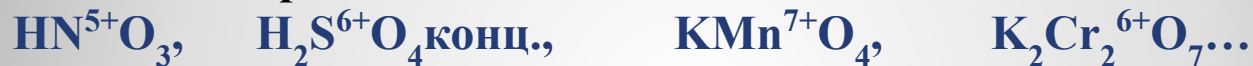
**МКОУ «Уланхольская СОШ им Зая - Пандиты»**

**Тема урока:**

***Электролиз расплавов и растворов солей***

## *Примеры окислителей:*

–Соединения, содержащие элементы с высшей степенью окисления:



–Катионы металлов большого заряда:  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Au}^{3+}$ ,  $\text{Pb}^{2+}$  и т.п.

–Галогены:  $\text{F}_2$ ,  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{Br}_2$

–Кислород:  $\text{O}_2$ , озон  $\text{O}_3$

## *Примеры восстановителей*

– Соединения, содержащие элементы с низшей степенью окисления



– $\text{H}_2$ , C, CO, активные металлы-  $\text{Mg}$ ,  $\text{Al}$ , щелочные металлы

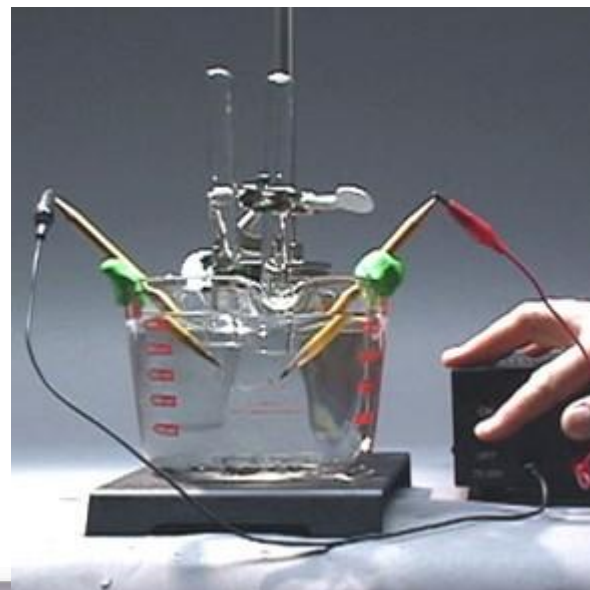
–Катионы металлов малого заряда:  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Sn}^{2+}$ , и т.п.

**? Что является самым сильным окислителем, самым сильным восстановителем?**

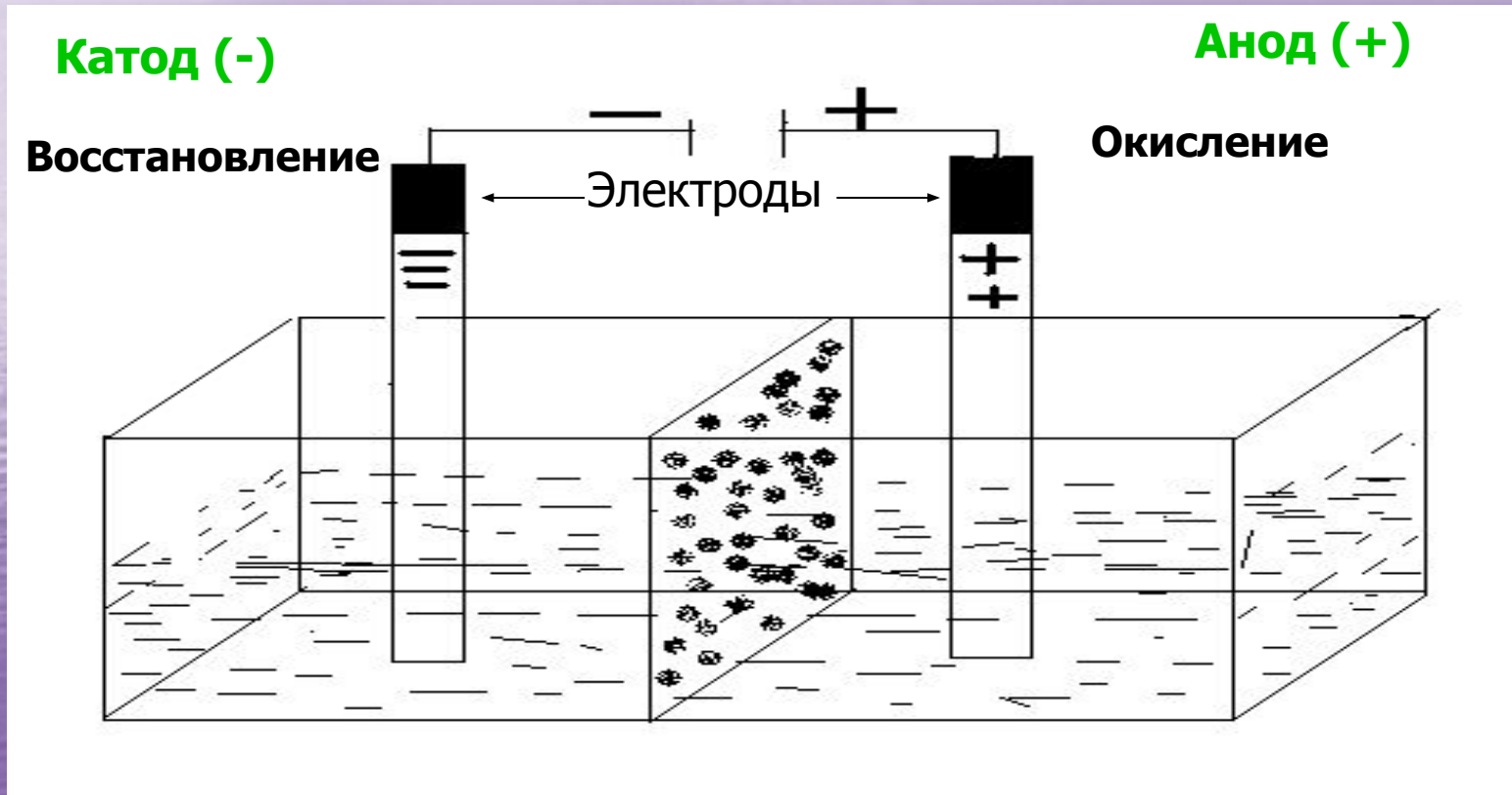
**Самым сильным окислителем и самым сильным восстановителем является электрический ток.**

**С его помощью можно окислить даже ионы фтора и восстановить катионы щелочных металлов**

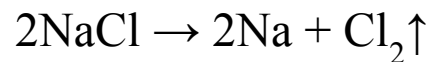
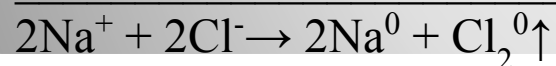
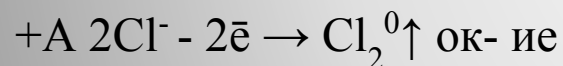
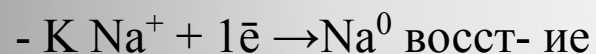
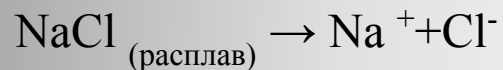
**Электролиз- это окислительно-восстановительный процесс, протекающий на электродах, при пропускании постоянного электрического тока через раствор или расплав электролита**



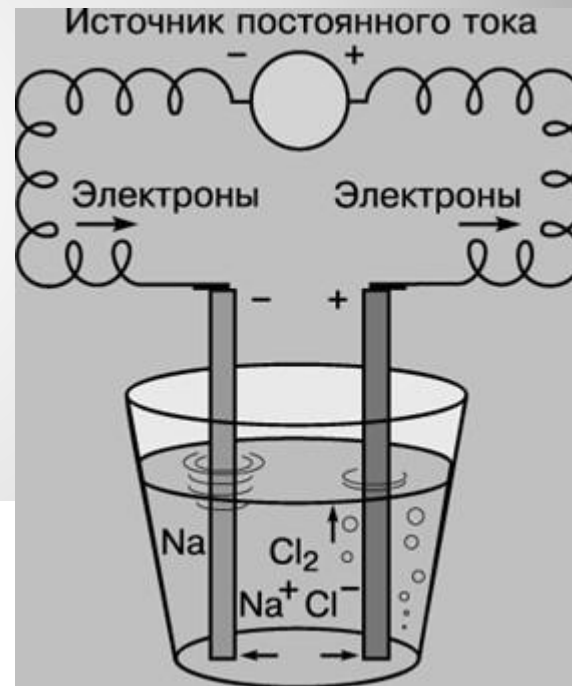
# Схема электролизера



## Электролиз расплавов солей



Таким способом можно получить и другие щелочные, щелочноземельные металлы и Al, а также другие галогены –  $\text{F}_2$ ,  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{Br}_2$ ,  $\text{J}_2$ .



## *Электролиз растворов солей*

*Для составления уравнений электролиза растворов солей необходимо знать правила катодных и анодных процессов. В процессе кроме солей участвуют и молекулы воды.*

∩ **Катодные процессы** определяются рядом активности металлов (рядом стандартных электродных потенциалов).

*Здесь возможны три случая:*

1. Катионы металлов после водорода (от  $\text{Cu}^{2+}$  до  $\text{Au}^{3+}$ ) полностью восстанавливаются на катоде.

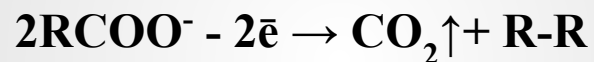
2. Катионы металлов от  $\text{Li}^+$  до  $\text{Al}^{3+}$  включительно не восстанавливаются на катоде, вместо них восстанавливаются молекулы воды:



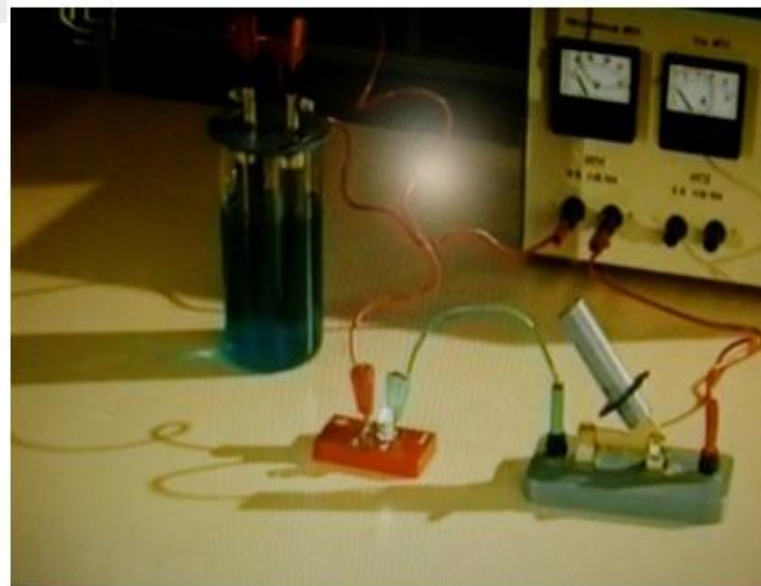
3. Катионы металлов от  $\text{Al}^{3+}$  до  $\text{H}^+$  восстанавливаются одновременно с молекулами воды.

## 9 *Анодные процессы*

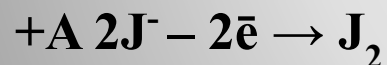
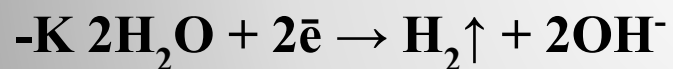
1. В первую очередь на аноде окисляются бескислородные анионы:  
 $S^{2-}$ ,  $J^-$ ,  $Br^-$ ,  $Cl^-$ , кроме  $F^-$  и анионы органических кислот:



2. Во вторую очередь –  $OH^-$  анионы, окисляются молекулы воды:

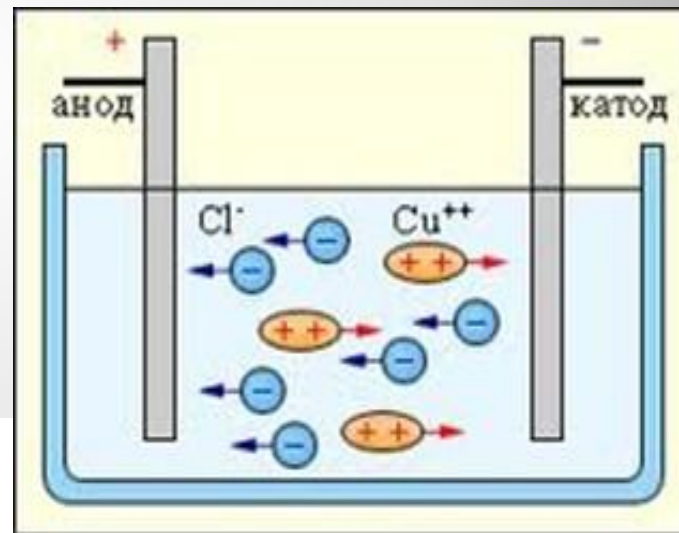
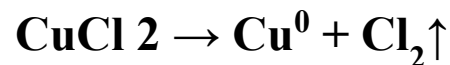
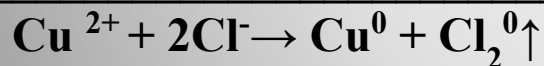
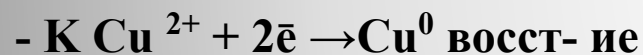
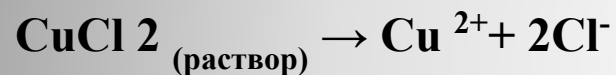


## *электролиз раствора КJ*





## Электролиз растворов солей



**Процесс электролиза водного раствора хлорида меди (!!), на инертных электродах**

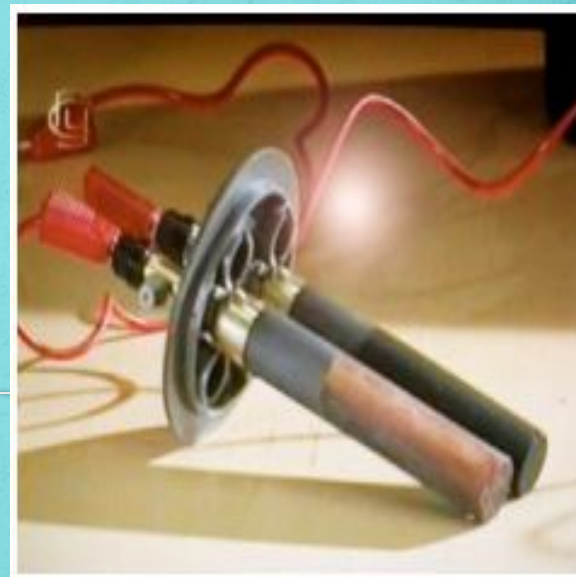


Презентация обучающихся 11 класса по теме  
**«Применение электролиза»**

# Применение электролиза:

**Электрометаллургия** а) получение активных металлов (K, Na, Ca, Mg, Al и др.) электролизом расплавов природных соединений; б) получение металлов средней активности (Zn, Cd, Co) электролизом растворов их солей.

□ *получение чистых металлов (Алюминий, магний, натрий, кадмий получают только электролизом)*



# □ *очистка металлов*

**Электролитическое рафинирование** – очистка металлов (Cu, Pb, Sn и др.) от примесей электролизом с применением активных (растворимых) анодов.



# □ *получение щелочей, хлора, водорода*

В химической промышленности – получение газов:  $F_2$ ,  $Cl_2$ ,  $H_2$ ,  $O_2$ ; щелочей:  $NaOH$ ,  $KOH$ ; пероксида водорода  $H_2O_2$ , тяжелой воды  $D_2O$  и др.



□ *защита металлов от коррозии (При этом на поверхности металлических изделий электрохимическим методом наносят тонкий слой другого металла, устойчивого к коррозии). Этот раздел гальванотехники называется **ГАЛЬВАНОСТЕГИЯ** (от гальвано... и греч. stego - покрываю)*

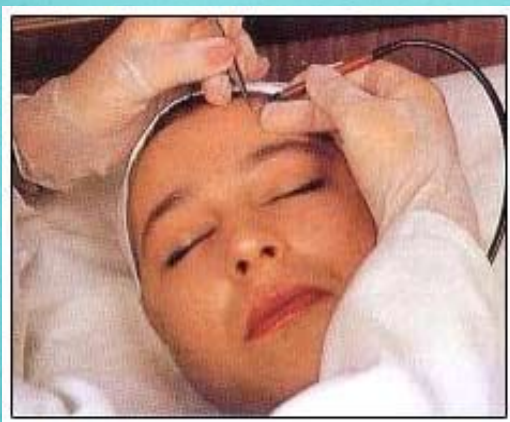
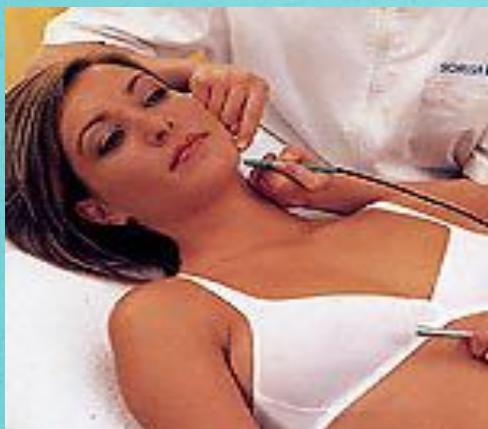


□ *Копирование рельефных изделий из металлов и других материалов. **Гальванопластика** позволяет создавать документально точные копии барельефов, монет, гербов, медалей, эмблем и т.д. Широко применяется при реставрации.*





**□ применение электролиза в косметологии**  
**для электроэпиляции** (при удалении волос этим методом используются очень тонкие иглочки, которыми воздействуют на волосяной фолликул)



## Графический диктант (ДА-НЕТ)

1. Электролиз можно считать окислительно-восстановительной реакцией, происходящей под воздействием электрического тока.
2. Катод – отрицательно заряженный электрод.
3. На катоде происходит процесс электрохимического окисления.
4. Анион  $SO_4$  будет окисляться на аноде в вводимом растворе.
5. Анион  $Cl$  будет окисляться на аноде в вводимом растворе.
6. Катион  $Na$  будет восстанавливаться на катоде в водном растворе.
7. Катион  $Cu$  будет восстанавливаться на катоде в водном растворе.
8. Алюминий получают электролизом расплава  $Al_2O_3$  в криолите.
9. При электролизе раствора  $NaCl$  можно получить щелочь  $NaOH$  и газы  $H_2$  и  $Cl_2$ .

• ***9 Домашнее задание***

*basangowa.marina@yandex*

1. Изучить тему по §18. (стр 217) Знать конспект - на «3».

2. Составить уравнения электролиза растворов:  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{CaBr}_2$ ,  $\text{FeSO}_4$  -на «4».

3. Решить задачу: Вычислите объём выделившегося газа при электролизе раствора нитрата серебра, содержащего 12г соли. - на «5» .

**Выберите 1 фразу для соседа по парте:**

**Ты молодец.**

**Я доволен твоей работой на уроке.**

**Ты мог бы поработать лучше.**