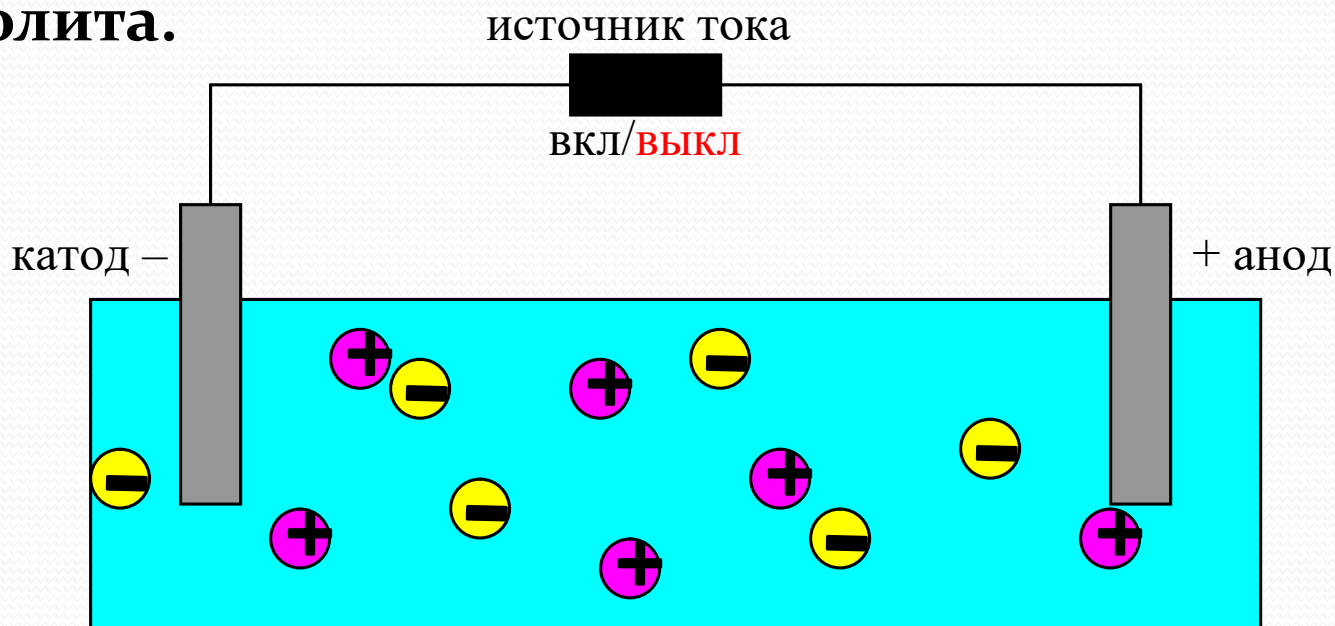


Что надо знать про электролиз



Электролиз

Электролиз – окислительно-восстановительный процесс, протекающий при пропускании электрического тока через расплав или раствор электролита.

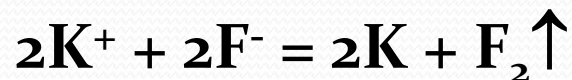


Катод – электрод, на котором идет восстановление.

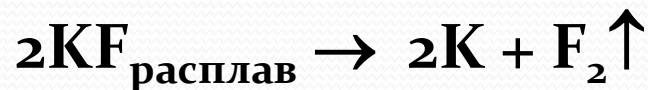
Анод – электрод, на котором идет окисление.

Электролиз расплава

- При электролизе расплава на катоде всегда восстанавливается катион электролита, а на аноде всегда окисляется анион электролита.



Итоговое уравнение реакции:

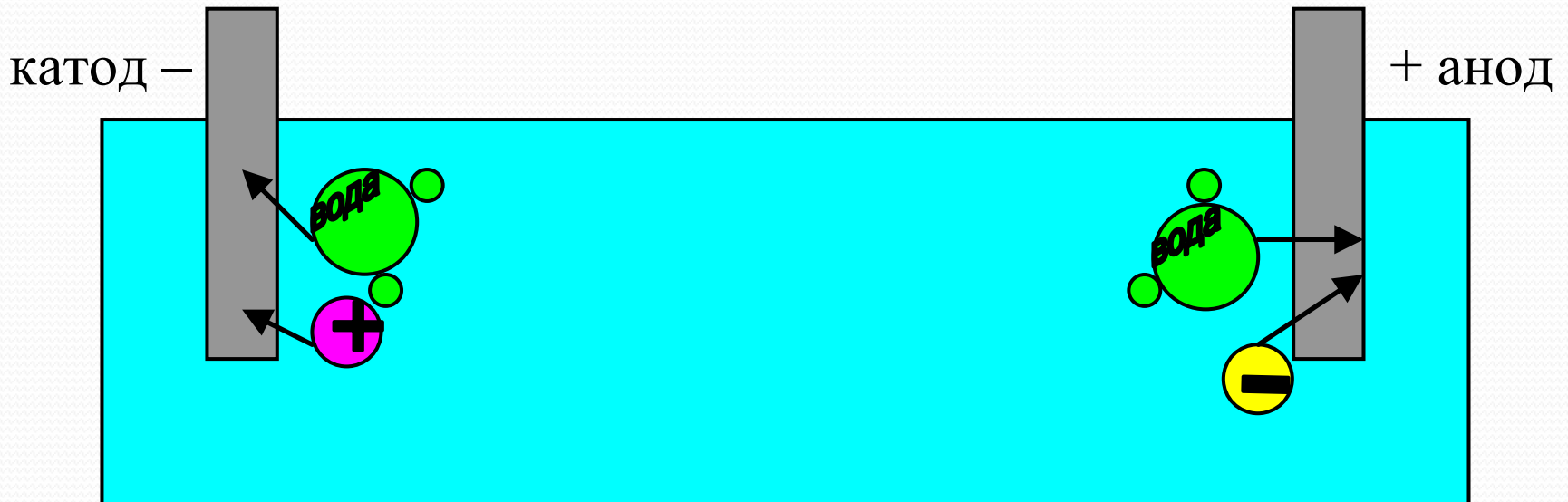


- Кислородсодержащие анионы претерпевают на аноде разрушение, например:



Электролиз водного раствора

- В отличие от расплава, в водных растворах электролитов присутствует вода – еще одно вещество, способное претерпевать окислительно-восстановительные превращения.



Катодные процессы

- Процесс на катоде зависит от положения катиона металла в электрохимическом ряду напряжений.

Li K Ba Sr Ca Na Mg Al	Mn Zn Cr Fe Cd Co Ni Sn Pb	(H₂) Cu Hg Ag Pt Au
Восстанавливается вода: $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e} = \text{H}_2\uparrow + 2\text{OH}^-$ Катион металла остается в растворе.	Идет одновременное восстановление воды и катиона электролита.	Восстанавливается катион электролита: $\text{M}^{n+} + \text{ne} = \text{M}$ $(2\text{H}^+ + 2\text{e} = \text{H}_2\uparrow)$

Анодные процессы

- Процесс на аноде зависит от:
- 1) материала анода.

Если анод растворим в условиях электролиза, то происходит окисление материала анода:



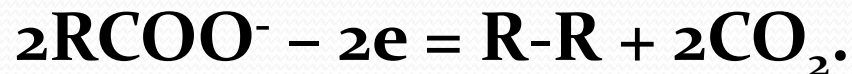
Электролиз раствора NaCl с медным анодом:



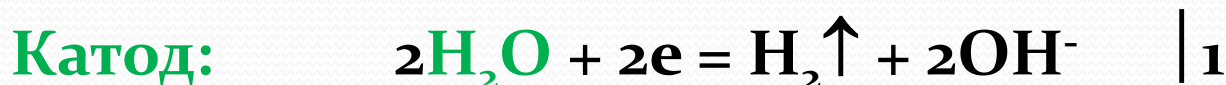
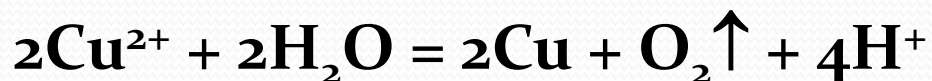
Анодные процессы

- Процесс на аноде зависит от:
- 2) природы аниона.

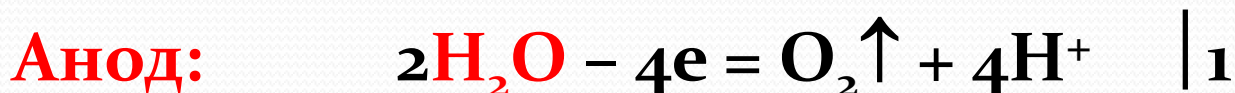
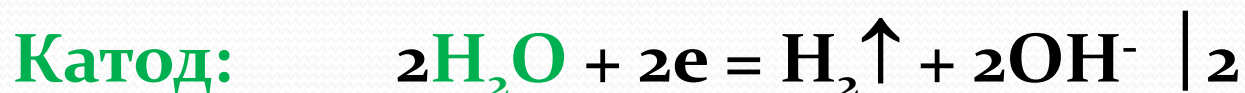
$I^- Br^- S^{2-} Cl^- OH^-$	$SO_4^{2-} NO_3^- F^-$
<p>Окисляется анион: $An^{m-} - me = An$</p> <p>Например: $4OH^- - 4e = O_2\uparrow + 2H_2O$</p>	<p>Эти (и другие кислородсодержащие) анионы остаются в растворе.</p> <p>Окисляется вода: $2H_2O - 4e = O_2\uparrow + 4H^+$</p>



Электролиз в водных растворах



Электролиз в водных растворах



Задачи в ЕГЭ про электролиз



B22 Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот)

Установите соответствие между веществом и возможным способом его получения путём электролиза: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО

- А) водород
- Б) хлор
- В) калий
- Г) алюминий

ПОЛУЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОЛИЗОМ

- 1) расплава KF
- 2) раствора Al_2O_3 в расплавленном криолите
- 3) водного раствора $Hg(NO_3)_2$
- 4) водного раствора $AlCl_3$
- 5) водного раствора $Cu(ClO_3)_2$

Установите соответствие между формулой соли и продуктами электролиза водного раствора этой соли, которые выделились на инертных электродах: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ

- А) Na_2CO_3
- Б) $AlCl_3$
- В) $NaCl$
- Г) $NaNO_3$

ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА

- 1) металл и хлор
- 2) водород и кислород
- 3) водород и азот
- 4) водород и хлор
- 5) металл и кислород
- 6) водород и углекислый газ

Ранее - В3, В4

В3 Установите соответствие между формулой соли и продуктом, образующимся на инертном аноде при электролизе её водного раствора.

ФОРМУЛА СОЛИ

- А) RbCl
- Б) K_2CO_3
- В) BaBr_2
- Г) CuSO_4

ПРОДУКТ НА АНОДЕ

- 1) хлороводород
- 2) сернистый газ
- 3) кислород
- 4) хлор
- 5) бром
- 6) углекислый газ

А	Б	В	Г

В4 Установите соответствие между формулой вещества и продуктами электролиза его водного раствора на инертных электродах.

ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ

- 1) CaCl_2
- 2) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$
- 3) K_2SO_4
- 4) FeCl_3

ПРОДУКТЫ
ЭЛЕКТРОЛИЗА

- А) $\text{Ca}, \text{O}_2, \text{Cl}_2$
- Б) $\text{Fe}, \text{H}_2, \text{Cl}_2$
- В) $\text{K}, \text{H}_2, \text{SO}_3$
- Г) $\text{Fe}, \text{H}_2, \text{O}_2$
- Д) H_2, Cl_2
- Е) H_2, O_2

1	2	3	4

Иногда – С32

Газ, выделившийся на аноде при электролизе раствора хлорида натрия, ввели в колбу с нагретым фосфором. Полученную в колбе жидкость растворили в воде. Образовавшийся раствор обесцвечивает бромную воду. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

При электролизе водного раствора нитрата меди(II) получили металл. Металл обработали концентрированной серной кислотой при нагревании. Выделившийся в результате газ прореагировал с сероводородом с образованием простого вещества. Это вещество нагрели с концентрированным раствором гидроксида калия. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.