**Методическая разработка по химии:**

**«Понятие об электролизе расплавов и растворов солей»**

Автор: учитель химии, Пашенина Л.М., МБОУ «МельничновскаяСШ» Белогорского района Республики Крым

«**Понятие об электролизе расплавов и растворов солей»**

**Окисление**- это процесс отдачи электрона, сопровождающееся повышением степени окисления элемента.   
**Восстановление**- это процесс принятия электрона, сопровождающееся уменьшением степени окисления.   
**Окислительно-восстановительные реакции** - это реакции, идущие с изменением степеней окисления элементов.

**Степень окисления** - это условный заряд, показывающий количество смещённых электронов.  
**Окислители** - это вещества, отнимающие электроны от других веществ.  
**Примеры окислителей:**  
–Соединения, содержащие элементы с высшей степенью окисления: HN5+O3, H2S6+O4конц., KMn7+O4, K2Cr26+O7…  
  
–Катионы металлов большого заряда: Fe3+, Au3+, Pb2+и т.п.   
  
–Галогены: F2, Cl2, Br2  
  
–Кислород: O2, озон О3  
  
**Восстановители** - это вещества, отдающие электроны.   
**Примеры восстановителей:**–Соединения, содержащие элементы с низшей степенью окисления

H2S-2,  N-3H3, P3-H3, KJ- и т.п.  
  
–Н2, С, СО, активные металлы- Mg, Al, щелочные металлы  
  
–Катионы металлов малого заряда: Fe2+,, Sn2+, и т.п.  
  
Самым сильным окислителем и самым сильным восстановителем является электрический ток. С его помощью можно окислить даже ионы фтора и восстановить катионы щелочных металлов. Итак, переходим к понятиям электрическим.  
**Электрод-** проводник, посредством которого часть электрической цепи, образуемая проводами, соединяется с частью цепи, проходящей в неметаллической среде (жидкости, газе)  
  
**Катод**- отрицательный электрод.  
  
**Анод**– положительный электрод.   
  
**Анод бывает – инертный** (из C, Pt, Au), **растворимый** (из более активного металла – Cu, Cr, Ni и др.)

**Электрический ток** – это направленное движение заряженных частиц.  
  
**Что такое электролиз**?

**Электролиз**- это окислительно-восстановительный процесс, протекающий на   
электродах, при пропускании постоянного электрического тока через раствор   
или расплав электролита Этот процесс происходит в электролизёре.  
  
Рассмотрим сущность процесса -

**электролиз расплава хлорида натрия:**NaCl (расплав) → Na ++Cl-  
  
- K Na+ + 1ē →Na0 восст- ие 2  
  
+А 2Cl-- 2ē → Cl20↑ ок- ие 1  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
2Na+ + 2Cl-→ 2Na0 + Cl20↑  
  
2NaCl → 2Na + Cl2↑  
  
Таким способом можно получить и другие щелочные, щелочноземельные металлы и Al, а также другие галогены – F2, Cl2, Br2,J2.   
  
**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 Cu2+до Au3+) полностью восстанавливаются на катоде.**  
2**. Катионы металлов от Li+ до Al3+включительно не восстанавливаются на катоде, вместо них восстанавливаются молекулы воды:**2Н2О +2ē → Н2↑ + 2ОН- **восстановление воды (запомнить)**  
  
3.**Катионы металлов от Al3+до H+ восстанавливаются одновременно с молекулами воды.**  
 **Анодные процессы:**  
  
1.**В первую очередь на аноде окисляются бескислородные анионы: S2-, J-, Br-, Cl-, кроме F- и анионы органических кислот:**2RCOO- - 2ē → CO2↑+ R-R   
  
2.**Во вторую очередь – ОН-анионы, окисляются молекулы воды:**  
2Н2О - 4ē → О2↑ + 4Н +**окисление воды (запомнить)**  
  
**Продукты электролиза раствора CuSO4:**  
CuSO4 → Cu2+ + SO42-  
  
HOH ⇔ H+ + OH-  
  
-K Cu2++ 2ē → Cu 0 2  
+A 2Н2О - 4ē → О2↑ + 4Н+  1  
  
\_https://fsd.multiurok.ru/html/2019/11/29/s_5de174aff07b1/1272326_1.png \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
2Cu2+ + 2H2O → 2Cu + O2↑ + 4H++ 2SO42-

2CuSO4 + 2H2O → 2Cu + O2↑ + 2H2SO4  
  
  
**Электролиз раствора Na2CO3:**  
  
Na2CO3 → 2Na ++ CO3 2-   
  
HOH ⇔ H ++ OH -  
  
-K 2H2O + 2ē → H2↑ + 2OH- 4 2  
  
+A 2Н2О - 4ē → О2↑ + 4Н + 2 1  
  
\_https://fsd.multiurok.ru/html/2019/11/29/s_5de174aff07b1/1272326_1.png \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
4H2O + 2H2O → 2H2 + 4OH -+ O2 + 4Н+  
  
 2H2O ⇔ 2H2 + O2  
  
**Практически при электролизе солей активных металлов и кислородосодержащих кислот состав электролита не меняется. Электролизу подвергаются только молекулы воды.**  
**Применение процесса электролиза:**

1.В электрометаллургии. Для получения металлов (Al, Na, Mg, Cd).  
  
2.В химической промышленности для получения водорода, галогенов, щелочей.  
  
3.Для очистки металлов, рафинирование (Cu, Ni, Pb).  
  
4.В гальваностегии – покрытие одних металлов другими для защиты от коррозии (цинкование , хромирование, никелирование, золочение).  
  
5.В гальванопластике- получении металлических копий.