25-31.05.20 г. Гр.11,15,17 Предмет: Химия

**Изучить лекция, выполнить тестовое задание и отправить на соответствующий сайт.**

Тема: Электролиз

**Определение**

**Электролиз** – это физико-химический окислительно-восстановительный процесс, протекающий в растворах или расплавах электролитов под  действием электрического тока,  заключающийся в выделении на электродах составных частей растворённых веществ или других веществ - продуктов вторичных реакций на электродах.

процесс на катоде K(-): катион принимает электроны и восстанавливается

процесс на аноде A(+):  анион отдает электроны и окисляется



Рассмотрим процессы, протекающие при электролизе, на примере хлорида натрия. При сильном нагревании твердый хлорид натрия плавится. Полученный расплав содержит подвижные ионы натрия и хлора, освободившиеся из кристаллической решетки, и поэтому проводит электрический ток. Если в расплав опустить угольные электроды, присоединенные к источнику тока, ионы приобретают направленное движение: катионы Na+ движутся к отрицательно заряженному электроду – катоду, анионы Cl– – к положительно заряженному электроду – аноду.

На катоде ионы  Na+ получают электроны и восстанавливаются до металла:

 Na++e−→Na (восстановление),

а на аноде ионы Cl– отдают электроны и окисляются до свободного хлора:

2Cl––2e−→Cl2 (окисление).

Таким образом, в результате процесса электролиза расплав хлорида натрия разлагается на простые вещества:

K−:2Na++2e−→2Na

A+:2Cl−−2e−→Cl2

Суммарное уравнение электролиза: эл.ток2Na++2Cl−→эл.ток2Na+Cl2

Электролиз отличается от обычных окислительно-восстановительных реакций. При электролизе полуреакции разделены в пространстве: восстановление происходит только на катоде, а окисление – на противоположном электроде -  аноде.

Окислительное и восстановительное действие электрического тока намного сильнее действия обычных химических веществ. Только с помощью тока ученым удалось получить наиболее активные простые вещества – натрий, калий и фтор. Пионером в использовании электрического тока в химии был английский ученый **Гемфри Дэви**. Подвергая электролизу расплавы различных соединений, он открыл восемь неизвестных до него химических элементов.

**Электролиз растворов электролитов**

В водных растворах процессы электролиза осложняются присутствием **воды**, которая проявляет двойственную природу: она может проявлять свойства и окислителя, и восстановителя. На катоде вода может принимать электроны, и тогда атомы водорода в ней будут восстанавливаются до газообразного водорода:

K−:2H2O+2e−→H2↑+2OH–.

На аноде вода может отдавать электроны, при этом атомы кислорода будут окисляться до газообразного кислорода:

 A+:2H2O–4e−→O2+4H+.

Другими словами, при электролизе растворов электролитов (чаще всего солей) на катоде и аноде протекают конкурирующие процессы: катионы металла Me+n конкурируют с катионами водорода H+, а анионы кислотных остатков Ann− конкурируют с анионами гидроксильных групп (OH)−. Рассмотрим подробнее процессы, протекающие на электродах.

**Тест**

1. Анод – это:
а) положительный электрод
б) отрицательный электрод
в) нейтральный электрод

2. Разложение вещества на составные части при прохождении через его раствор электрического тока:
а) расщепление
б) электорлиз
в) отдача

3. Катод – это:
а) положительный электрод
б) нейтральный электрод
в) отрицательный электрод

4. Движение ионов под действием электрического тока становится:
а) упорядоченным
б) прекращается вообще
в) хаотичным

5. Что происходит с анионами на положительном электроде:
а) восстанавливаются и отдают электроны
б) окисляются и принимают электроны
в) окисляются и отдают электроны

6. Что происходит с катионами на отрицательном электроде:
а) восстанавливаются и отдают электроны
б) восстанавливаются и принимают электроны
в) окисляются и принимают электроны

7. Какие виды электродов бывают:
а) растворимые и нерастворимые
б) металлические и неметаллические
в) инертные и активные

8. Из какого металла могут изготавливать анод:
а) никель
б) резина
в) дерево

9. Из какого металла могут изготавливать анод:
а) пластик
б) дерево
в) цинк

10. Из какого металла могут изготавливать анод:
а) дерево
б) серебро
в) резина

11. В каком случае тоны легче восстанавливаются на катоде:
а) при условии, что металл стоит правее в электрическом ряду напряжений
б) при условии, что металл стоит ниже в электрическом ряду напряжений
в) при условии, что металл стоит левее в электрическом ряду напряжений

12. В каком случае на катоде восстанавливаются только катионы металлов:
а) если электролизу подвергаются металлы с натрия и правее натрия
б) если электролизу подвергаются металлы с меди и правее меди
в) если электролизу подвергаются металлы с калия и правее калия

13. Анионы каких кислотных остатков не окисляются на аноде:
а) F
б) К
в) Na

14. К какому электроду движутся катионы:
а) аноду – отрицательно заряженному электроду
б) положительно заряженному электроду
в) катоду – отрицательно заряженному электроду

15. Какие процессы совершаются на аноде:
а) является восстановителем, происходит процесс окисления
б) является окислителем, происходит процесс восстановления
в) является восстановителем, происходит процесс восстановления