Занятие 4.2 Гальванические элементы

**Цели занятия:**

1.Рассмотреть строение гальванического элемента

**Основные понятия, необходимые для изучения темы:**

1.Понятие электролиза

**Структура занятия**

I. Входной контроль (оценка исходного уровня знаний – письменный опрос)

II. Основная часть (изучение нового материала)

III. Решение задач

**Вопросы для самоподготовки**

1. Основные понятия и величины: электрический заряд, напряжение, ЭДС.
2. Электроды (обратимы, необратимые).
3. Электрохимическая цепь.
4. Строение гальванического элемента.
5. ЭДС гальванического элемента.
6. Сольватационная теория электродного потенциала.
7. Электроды первого и второго рода. Газовые электроды.
8. Термодинамика гальванического элемента.
9. Уравнение Нернста.

**Вопросы для самоконтроля к занятию**

1. Для данного гальванического элемента Ag|Ag+||Cd2+|Cd определите анод и катод.
2. Напишите уравнения процессов, протекающих на аноде и катоде в работающем гальваническом элементе. Запишите уравнение токообразующей реакции.
3. Рассчитайте энтальпию, энергию Гиббса токообразующего процесса и электродвижущую силу гальванического элемента.

**При решении проблемно-ситуационной задачи воспользуйтесь предложенным алгоритмом решения:**

1. Для данного гальванического элемента Zn|Zn2+||Cu2+|Cu определите анод и катод.
2. Напишите уравнения процессов, протекающих на аноде и катоде в работающем гальваническом элементе. Запишите уравнение токообразующей реакции.
3. Рассчитайте энтальпию, энергию Гиббса токообразующего процесса и электродвижущую силу гальванического элемента.

**Дано:**

φ0(Cu2+|Cu)=0,799В

φ0(Zn|Zn2+)= -0,763В

**Найти:** катод, анод, E=?∆G=?∆H=?

**Решение:**

Опорным при составлении формулы гальванического элемента является электрохимический ряд напряжений металлов. Электрод, отдающий электроны в раствор, и на поверхности которого происходит реакция восстановления, принято называть **катодом**, а электрод, принимающий электроны из раствора, и на поверхности которого идет реакция окисления, - **анодом**.

Катод: Cu2+|Cu**,**

Анод: Zn|Zn2+,

$$А\left(-\right)Zn^{2+}/Zn∥ Cu/Cu^{2+} K(+)$$

Процесс на аноде – окисление

 Zn0-2e=Zn2+

Процесс на катоде – восстановление

Cu2++2e=Cu0

Токообразующая реакция

Zn0+Cu2+=Zn2++Cu

ЭДС:

E=φ(катоды)-φ(анода)=0,799-(-0,763)=1,562В

∆G=-nFE=-2·96485·1,562=-301419 Дж = -301,42кДж

∆H=∆H(Zn2+)−∆H(Cu2+)= -153,74−105,9= -365,54кДж

***Ответ:*** E=1,562В, ∆G=-301,42кДж, ∆H=-365,54кДж.