**Определение электрохимического эквивалента меди.**

**Цель работы:** Научиться измерять электрохимические эквиваленты веществ

**Оборудование:** весы электронные, амперметр школьный, часы , выпрямитель на 4,5В 2А, реостат 6 Ом 2А, ключ, электролитическая ванна, раствор медного купороса, вентилятор- нагреватель, соединительные провода.

**Теория:**

 Процесс, при котором молекулы солей, кислот и щело­чей при растворении в воде или других растворителях распадают­ся на заряженные частицы (ионы), называется электролитической диссоциацией; получившийся при этом раствор с положительны­ми и отрицательными ионами называется электролитом.

Если в сосуд с электролитом поместить пластины (электроды), соединенные с зажимами источника тока (создать в электролите электрическое поле), то положительные ионы будут двигаться к катоду, а отрицательные - к аноду. У электродов происходят окис­лительно-восстановительные реакции, при этом на электродах вы­деляются вещества - продукты реакции.

Для электролиза справедлив **закон Фарадея**: **масса выделив­шегося вещества на электроде прямо пропорциональна заряду Q, прошедшему через электролит:**

 *m=kq (1)*

 *m=kIt (2)*

 где *k* - электрохимический эк­вивалент - количество вещества, выделен­ное при прохождении через электролит 1 Кл электричества. Для каждого вещества зна­чение *k* есть постоянная величина.

Измерив силу тока в цепи, составленной по схеме, время его прохождения и массу выделившегося на катоде вещества, можно определить электрохимический эквивалент из первого зако­на Фарадея:

 *k=m/(It) (3)*

**Порядок выполнения работы:**

1. Выбрать одну из медных пластин за катод.

2.Определить массу медной пластины (катода ) до опыта.

2. Собрать цепь, указанную на рис. 1, аккуратно опустить электроды в раствор медного купороса и с помощью реостата установить силу тока 1 А.

3. Зафиксировать время *t=10 мин или 20 мин ( смотреть варианты!!!)*

4.Разомкнуть цепь, вынуть катодную пластинку, смыть с нее остатка раствора и высушить возле вентилятора.

5. Взвесить высушенную пластину с точностью до 10мг.

6. Значение тока, время опыта, увеличение в массе катодной пластину записать в таблицу и определить электрохимический эквивалент по формуле (3)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № Варианта | *I*, А | Масса катода | Масса отлож. вещества*m2 (кг)* | Время *t* (с) | Электрохимич.эквивалент  | εк % |
| до опыта*m1 (кг)* | после опыта *m2 (кг)* |
| 1 | 1 | 24,5 | 25 |  | 600 с |  |  |
| 2 | 2 | 23 | 25 |  | 600с |  |  |
| 3 | 2 | 25 | 28 |  | 1200с |  |  |
| 4 | 1,5 | 26 | 27,5 |  | 600 |  |  |
| 5 | 2 | 24 | 26 |  | 600 |  |  |
| 6 | 2,5 | 25 | 28 |  | 600 |  |  |
| 7 | 1 | 23,5 | 24 |  | 600 |  |  |
| 8 | 0,5 | 26 | 27 |  | 1200 |  |  |
| 9 | 1 | 25 | 26 |  | 600 |  |  |
| 0 | 1 | 23 | 24 |  | 600 |  |  |

**Оценка погрешностей.**

.

Относительная погрешность: .

Δ*m=0,05 г.*

*ΔI=0,1 A*

*Δt=20 c.*

Оцените в процессе проведения работы наибольшие допустимые ошибки при измерении массы, тока и времени. Вычислите относительную погрешность, найдите максимальную допустимую погрешность при определении k.

.

После этого дается результат в виде: .

Сравните полученный результат с табличным.

**Контрольные вопросы.**

1. Что такое электролитическая диссоциация, электролиз?
2. Объясните, как происходит разложение воды электрическим током?
3. Как происходит рафинирование?
4. Сформулируйте первый закон Фарадея.
5. Гальваностегия.
6. Гальванопластика.
7. Что такое ЭДС поляризации?
8. Что такое емкость аккумулятора?

**Литература:**

**Жданов Л.С., Жданов Г.Л., Физика для средних специальных учебных заведений. Издание четвёртое, исправленное. Москва «Наука » 1984. [2]**

**П. И. Самойленко А. В. Сергеев Физика. Издательский центр «Академия » 2002. [1]**