

Электролиз

Презентацию подготовила:

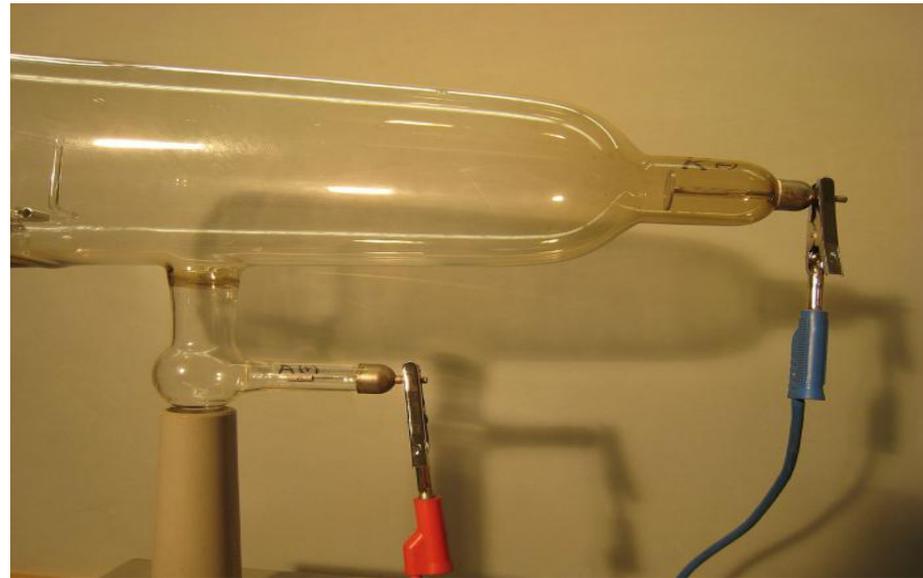
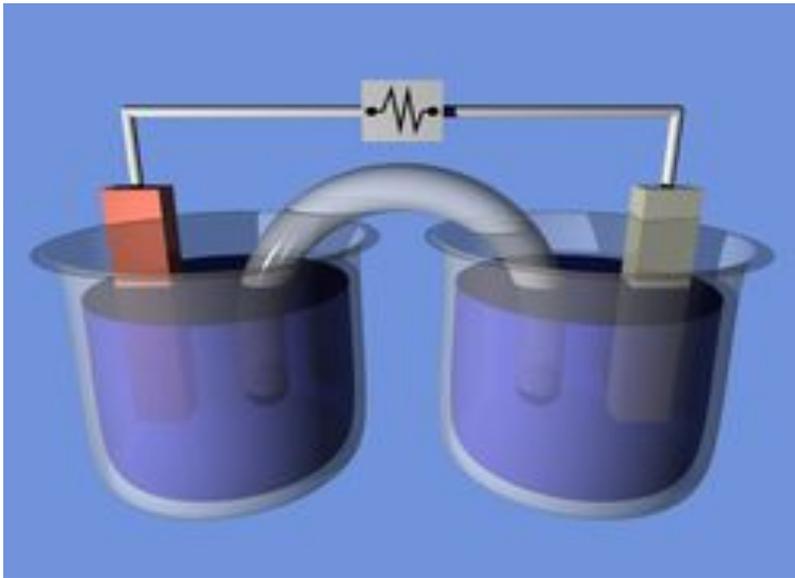
Ученица 10 «Б» класса

Шаравина Арина

Определение:

Электролиз - окислительно-восстановительный процесс, заключающийся в пропускании постоянного тока через раствор электролита и завершающийся выделением разных продуктов на электродах.

В создаваемом электродами электрическом поле, ионы в проводящей жидкости приходят в упорядоченное движение. Отрицательный электрод — это катод, положительный — анод.



Понятие об аноде и его типы

Анод - плюс, или положительный электрод. То есть такой, который присоединяется к "+" полюсу источника питания. Соответственно, к нему из раствора электролита будут двигаться отрицательные ионы или анионы. Они будут окисляться здесь, приобретая более высокую степень окисления.

Анод "плюс" - анионы – окисление.

Существует два основных типа данного электрода, в зависимости от которых, будет получаться тот или иной продукт. Это:

1) Нерастворимый, или инертный анод. К такому типу относят электрод, который служит лишь для передачи электронов и процессов окисления, однако сам он при этом не расходуется и не растворяется. Таковыми анодами являются изготовленные из графита, иридия, платины, угля. Используя такие электроды, можно получать металлы в чистом виде, газы (кислород, водород, хлор).

2) Растворимый анод. При окислительных процессах он сам растворяется и влияет на исход всего электролиза. Основные материалы, из которых изготавливаются подобного типа электроды: никель, медь, кадмий, свинец, олово, цинк. Использование таких анодов необходимо для процессов электрорафинирования металлов, гальванопластике, нанесения защитных покрытий от коррозии.

Суть всех происходящих процессов на положительном электроде сводится к тому, чтобы разрядились наиболее электроотрицательные по значению потенциала ионы.



Катод и его характеристика

Катод - это отрицательно заряженный электрод. Именно поэтому к нему движутся положительно заряженные ионы - катионы, которые претерпевают восстановление, то есть понижают степень окисления.

Катод "минус" - катион - восстановление.

В качестве материала для катода могут служить:

Нержавейка;

Медь;

Углерод;

Латунь;

Железо;

Алюминий.

Именно на этом электроде происходит восстановление металлов до чистых веществ, что является одним из основных способов получения их в промышленности. Также возможен переход электронов от анода к катоду, а если первый - растворимый, то его ионы восстанавливаются на отрицательном электроде. Здесь же происходит восстановление катионов водорода до газа H_2 .



История создания:

Первый закон Фарадея

В 1832 году Майкл Фарадей установил, что масса вещества, выделяющегося на электроде, прямо пропорциональна тому электричеству, которое прошло через электролит.

$$m = kI \cdot \Delta t$$

Из формулы видно, что m - это масса вещества;

I - сила тока;

Δt - время, в течение которого он пропускался;

k - электрохимический эквивалент соединения. Эта величина зависит от природы самого соединения. Численно k равно массе вещества, которое выделяется на электроде при пропускании через электролит одной единицы электрического заряда.



История создания:

Второй закон Фарадея

$$m = M \cdot I \cdot \Delta t / n \cdot F$$

Электрохимический эквивалент соединения (k) прямо пропорционален его молярной массе и обратно пропорционален валентности вещества.

Приведенная формула является результатом вывода из всех объединенных.

M - молярная масса соединения;

I - сила тока, пропущенного за весь процесс;

Δt - время всего электролиза;

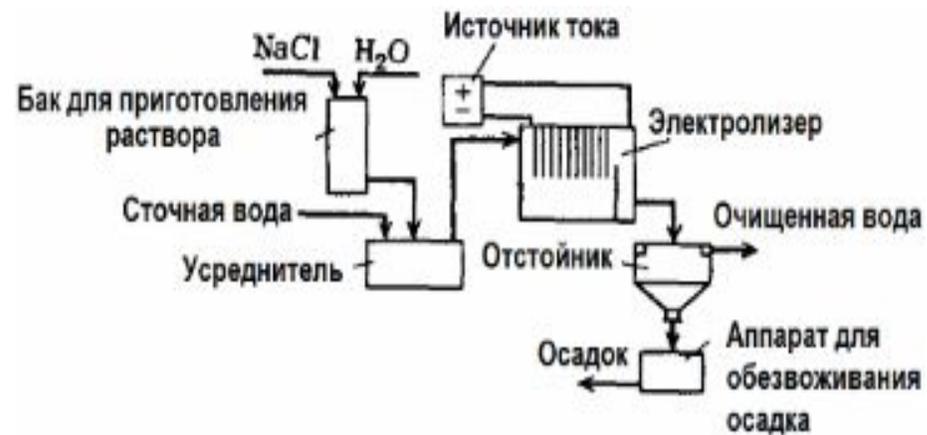
F - постоянная Фарадея;

n - электроны, которые участвовали в процессе. Их число равно заряду иона, принимавшего участие в процессе.

Законы Фарадея помогают понять, что такое электролиз, а также рассчитать возможный выход продукта по массе, спрогнозировать необходимый результат и повлиять на ход процесса. Они и составляют теоретическую основу рассматриваемых преобразований.

Применение:

Электролиз широко применяется сегодня в промышленности и в технике. Например, именно электролиз служит одним из эффективнейших способов промышленного получения водорода, пероксида водорода, диоксида марганца, алюминия, натрия, магния, кальция и прочих веществ. Применяется электролиз для очистки сточных вод, в гальваностегии, в гальванопластике, наконец — в химических источниках тока.



Спасибо за внимание!