Приложение

**НА ЗАРЕ ИЗУЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОЛИЗА**

Электролизом называют явление выделения вещества на электродах при прохождении тока через электролит.

Явление электролиза было открыто в 1800 году английскими учеными Никольсоном и Карлейлем. Они наполнили водой стеклянную трубку, закрыли ее с обоих концов пробками и пропустили платиновые проволочки через каждую пробку. Свободные концы проволочек присоединили к плюсам вольтова столба. У обоих концов проволочек, находящихся в воде, выходил газ. Никольсон и Карлейль правильно заключили, что им удалось разложить воду на составные части – кислород и водород. Это было важное открытие. Оно привлекло внимание многих ученых. А английскому ученому Гемфри Дэви удалось открыть с помощью электролиза металлы калий и натрий. Но еще долгие три десятилетия никто не знал точно, от чего зависит масса вещества, выделяющегося при электролизе.

Законы электролиза были открыты английским ученым Майклом Фарадеем в 1833-1834 годах. В своей работе Фарадей встретился с многими трудностями. Не существовало еще терминов электрохимии – электрод, анод, катод, электролит, ион – все они были придуманы Фарадеем. И в этом его большая заслуга, так как удачные названия в науке значат очень много. Придумывая термины электрохимии, Фарадей использовал корни греческих слов. Например, слово «электрод» означает «путь электричества».

/ «Физика - юным». Составитель - Алексеева М.Н., с.93/

**ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОЛИЗА В ТЕХНИКЕ**

Говорят: в мир техники электрохимия въехала на медных конях. Это те кони, которые в натуре или на фотографии все видели на фронтоне Большого театра в Москве. Как же их сделали? Чтобы разобраться в этом и в других применениях электролиза, обратимся к опыту.

Если в раствор медного купороса погрузить две медные пластинки и исследовать, как изменится их масса в результате электролиза, то обнаружится, что масса медной пластинки, служившей катодом, увеличилась, а масса пластинки, служившей анодом, уменьшилась ровно на столько же, на сколько увеличилась масса катода. Произошло это потому, что при прохождении тока на катоде отложилась медь, выделяемая из раствора медного купороса, тогда как анодная пластинка частично растворилась.

Оба результата электролиза солей металлов – и отложение металла на катоде, и растворение анода, состоящего из того же металла, - нашли применение в технике.

**Рафинирование меди**

В электротехнике широко применяют чистую, не содержащую примесей меди, так как она особенно хорошо проводит электрический ток. Около 90 % полученной из руды меди подвергают очистке (рафинированию).

На специальных заводах огромные бетонные чаны заполняют электролитом – раствором медного купороса. Катодом являются тонкие пластины чистой меди, а анодом – толстые пластины из неочищенной меди. При прохождении тока чистая медь оседает на катоде, анодные пластины растворяются, а примеси переходят в раствор или выпадают в осадок. Он содержит ценные металлы, среди которых золото, платина, серебро.

**Добывание алюминия**

Алюминия очень много в земной коре, особенно в рудах, называемых бокситами, но еще в 80-х годах прошлого века алюминий считался драгоценным металлом. Алюминий стал дешёвым и распространённым металлом после того, как для его промышленной добычи начали применять электрическую энергию. На рисунке 73 изображена электролитическая ванна для получения алюминия. Тигель 1 служит катодом, анодом – угольные стержни 2, электролитом 3 – расплавленная руда алюминия. При прохождении тока алюминий в жидком виде оседает на катоде (тигле), но на стенках тигля не задерживается и стекает на дно. Через отверстие 4 в дне тигеля расплавленный алюминий вытекает наружу.

**Гальваностегия**

Осаждение путем электролиза тонкого слоя металла на каких-либо металлических предметах называют гальваностегией. Цель гальваностегии – защищать изделие от ржавления, сделать его более прочным и красивым.

При гальваностегии, например никелировании, электрическую цепь собирают так, как показано на рисунке 72. Но в этом случае катодом 1 служит изделие, которое надо покрыть слоем никеля, анодом 2 – пластина из никеля, а электролитом 3 – раствор солей никеля.

Гальваностегия – самый дешёвый и быстрый способ нанесения металлических покрытий.

**Гальванопластика**

Пластика по-гречески – искусство лепки, ваяния. В 1836 г. русский ученый Б. С. Якоби изобрёл способ получения с помощью электролиза весьма точных металлических копий с рельефных предметов. Этот способ называют гальванопластикой. Именно этим способом были изготовлены те кони, с которых мы начали свой рассказ.

Гальванопластика быстро нашла своё применение. Русское техническое общество, отмечая пятидесятилетие изобретения Б. С. Якоби, признало его столь же важным, как изобретение книгопечатания.

Для получения металлической копии предмета, например рельефного рисунка на линолеуме, его покрывают тонким слоем порошка (графита), который проводит ток, и помещают в электролитическую ванну. Далее на этом предмете, который служит катодом, осаждают слой металла толщиной в несколько миллиметров. Отделив этот слой, получают так называемую матрицу. Она имеет рельеф, обратный копируемому: выпуклостям соответствуют впадины, и наоборот. Чтобы получить точную копию оригинала (в нашем примере – рельефа на линолеуме), надо получить копию с матрицы.

В промышленности гальванопластику применяют там, где точность получения копий с образца особенно важна: при изготовлении матриц для отливки наборных литер (букв) или целого набора, матриц для прессования граммофонных пластинок, для чеканки монет, медалей и т.д.

Материал из книги «Физика - юным». Составитель - Алексеева М.Н., с.94-97/