

Гальванические элементы.



Подготовил: Мещеринов
М.В
Группа: 16МТ16п

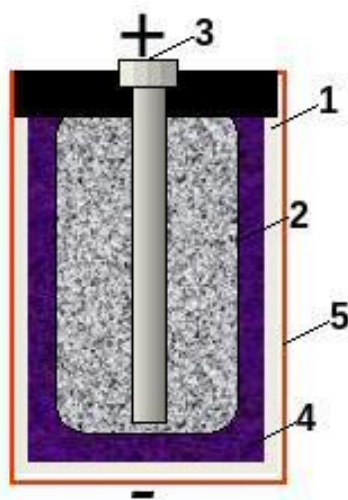
Гальванический элемент



В гальваническом элементе происходят химические реакции, и внутренняя энергия, выделяющаяся при этих реакциях превращается в электрическую.

Устройство гальванического элемента

1. Цинковый сосуд
2. Плотняный мешочек, наполненный смесью оксида марганца с углем
3. Угольный стержень
4. Густой клейстер на основе раствора муки в нашатыре
5. Цинковый сосуд с содержимым помещен в картонную коробку и залит сверху слоем смолы



При взаимодействии нашатыря с цинком от цинка отделяются **положительные ионы**. Цинк становится отрицательно заряженным, а угольный стержень – положительно.

Гальванические элементы как источники электрической энергии обладают существенными преимуществами: они могут быть различных размеров и форм, не имеют макроскопически подвижных, подверженных износу частей, относительно легки и автономны, мало чувствительны к вибрации и колебаниям температуры, работают бесшумно, хорошо регулируются. Их КПД довольно высок (до 90%), так как превращение химической энергии в электрическую совершается в них без промежуточной тепловой стадии, а электродные процессы в некоторых случаях близки к обратимым.

Типы гальванических элементов.

Гальванические элементы, применяемые на практике для получения электрической энергии, делятся на первичные и вторичные.



Первичные элементы не могут быть возвращены в рабочее состояние после того, как их наполнитель (активное вещество) был уже однажды израсходован. В этом случае говорят, что элемент истощен. У таких элементов нельзя или по меньшей мере неэкономично обращать электродный процесс, пропуская ток в обратном направлении. Этот тип обычно называют просто элементом.

Вторичные

элементы или аккумуляторы можно

регенерировать после истощения, если пропустить через них ток в обратном направлении (зарядить), потому что процессы генерации тока, происходящие на их электродах, с хорошим приближением электрохимически обратимы.

Принципиального же различия между первичными и вторичными элементами нет.

Основными требованиями к гальваническим элементам являются следующие: большой срок службы, высокие плотность тока и напряжение на клеммах. Желательно также, чтобы они обладали высоким КПД, использовали дешевые активные вещества, имели малые размеры и вес, были просты по устройству и долговечны.

Основные параметры гальванических элементов

Электродвижущая сила - разность потенциалов между электродами гальванического элемента когда между электродами и раствором существует равновесие и через элемент не проходит ток. Значение ЭДС не зависит ни от размеров элемента, ни от его внутреннего сопротивления, а является лишь функцией состава электродов и концентрации электролита.

Напряжение на клеммах - разность потенциалов между полюсами в процессе прохождения тока, когда полюса соединены между собой через сопротивление. Напряжение на клеммах меньше, чем эдс, причем различие между ними тем меньше, чем меньше внутреннее сопротивление элемента по сравнению с внешним и чем меньше поляризованы электроды.

Внутреннее сопротивление - выраженное в Оммах сопротивление электродов и находящегося между ними раствора электролита.

Мощность элемента - это количество электрической энергии, получаемое за секунду, равное напряжению на клеммах, умноженному на силу тока, которую без ущерба может дать элемент. Максимальная сила тока, которую можно получить от элемента, определяется этой мощностью, деленной на напряжение на клеммах.

Емкость элемента - выраженное в кулонах или ампер-часах количество электричества, которое элемент способен отдать при соответствующих условиях. У аккумуляторов следует отличать разрядную емкость от зарядной. Обычно емкость выражают через электрическую энергию и в большинстве случаев измеряют ватт-часах или киловатт-часах. Емкость элемента данного типа тем больше, чем большее количество электрохимически активных веществ, которые превращают химическую энергию в электрическую, он содержит и чем меньше плотность генерируемого тока.

Существенным **недостатком** гальванических элементов является саморазряд - расходование ими электрохимически активных веществ при отсутствии внешнего тока. Причиной этого может быть - например, растворение металла электродов вследствие образования так называемых локальных элементов, или протекание процесса, генерирующего ток, "непосредственным химическим" путем, или же недостаточная изолирующая способность диэлектрических деталей элемента.