Принцип действия и использование аккумуляторов

План

Введение

1. Принцип действия

2. Промышленные аккумуляторы

3. Применение

Список литературы

Введение

Итальянский ученый Луиджи Гальвани (1737–1798) открыл возможность получения электрического тока иным, чем электризация трением, способом. Однажды, когда он проводил исследование лягушек, он заметил, что при прикосновении стальным скальпелем к нерву лапка мёртвой лягушки пришла в движение. В дальнейшем Гальвани поставил несколько опытов по обнаружению причины возникновения электрического тока

Аккумулятор – прибор для накопления электрической энергии с целью её дальнейшего использования.

1. Принцип действия

Принцип действия аккумуляторов основан на явлении электролиза.

Электролиз заключается в изменение химического состава раствора при прохождении через него электрического тока, обусловленное потерей или присоединением электронов ионами. Важным свойством электролиза является его обратимость

Аналогично гальваническому элементу можно изготовить и аккумулятор. Для этого используют две свинцовые пластины, погруженные в раствор, содержащий одну часть серной кислоты и пять частей воды. Чтобы зарядить аккумулятор, его соединяют последовательно с амперметром и пропускают через цепь ток

Процесс зарядки состоит в том, что две идентичные пластины аккумулятора вследствие электролиза становятся различными; одна из них, отрицательная, по-прежнему остаётся свинцовой, а материал другой (положительной), превращается в перекись свинца

При прохождении через аккумулятор электрического тока на катоде выделяются пузырьки водорода, а на аноде освобождается кислород. В связи с тем, что некоторое количество кислорода химически соединяется с материалом пластины анода, она постепенно приобретает темно-коричневый цвет за счет образования на ее поверхности перекиси свинца ( PbO 2 ). При образовании PbO 2 зарядный ток падает, что указывает на возрастание внутреннего сопротивления аккумулятора. Если аккумулятор заряжен полностью, присоединенный к нему вольтметр покажет напряжение несколько более 2 вольт

В аккумуляторе протекают следующие химические реакции (в процессе зарядки реакции идут слева направо, при разрядке – в обратном направлении):

Зарядка >

< Разрядка

2PbSO 4 + 2H 2 O PbO 2 + Pb + H 2 SO 4

2. Промышленные аккумуляторы

Положительные пластины при производстве промышленных аккумуляторов покрывают толстым слоем перекиси свинца. Отрицательные пластины изготавливаются из пористого губчатого свинца

У обычной аккумуляторной батареи, состоящей из трех последовательно соединенных аккумуляторных элементов, напряжение составляет немногим более 6 вольт. Коэффициент полезного действия аккумуляторной батареи – примерно 75%. На аккумуляторной батарее ставят число, которое показывает количество запасенной в аккумуляторе электроэнергии, выраженной в ампер-часах

Например, 120 ампер-часов означает, что при полной разрядке аккумулятор сможет давать ток в 1 ампер в течение 120 часов, или ток в 2 ампера в течение 60 часов

Необходимо постоянно поддерживать аккумулятор в заряженном состоянии. Даже если батарея не находится в эксплуатации, ее следует регулярно подзаряжать. Необходимо содержать зажимы батареи в чистоте и предохранять от возникновения коррозии. Ни следует допускать замерзания батарей

3. Применение

В основном аккумуляторные батареи используются для запуска двигателей автомобилей и других машин. Возможно так же и применение в качестве временных источников электроэнергии в местах, удаленных от населенных пунктов. Необходимо помнить, что аккумуляторы следует поддерживать в заряженном состоянии, применяя для этого, к примеру, солнечную энергию

В будущем аккумуляторы рассчитывают применять для питания экологически чистых электромоторов

Список литературы

1. Кабардин О. Физика: справочные материалы. М.: Просвещение, 1991, 164 с.

2. Трофимова Т.И. Курс физики: Учебное пособие для вузов. М.: Высш. шк., 1999. 542 с.

3. Эллиот Л., Уилкокс У. Физика. М.: ГИФМЛ, 1963, 495 с.