

## Электронная деятельности в химической реакции

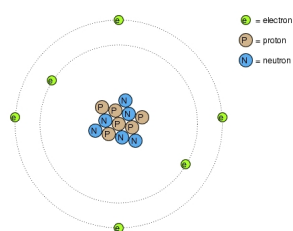
До сих пор в нашей дискуссии по электроэнергии и электрических цепей, мы еще не обсуждали во всех подробностях как батареи работают. Скорее, мы просто предполагали, что они создают постоянное напряжение через какой-то таинственный процесс. Здесь мы рассмотрим этот процесс в какой-то степени и охватывают некоторые практические соображения, связанные с реальными батареями и их использования в энергетических системах.

В первой главе этой книги, понятие *атома* было обсуждено, как основного здания, блок все материальные объекты. Атомы, в свою очередь, состоят из еще более мелких частей материи называют *частицы*.

Электроны, протоны и нейтроны являются основными типами частиц, найденных в атомах.

Каждый из этих типов частиц играет особую роль в поведении атома.

В то время как электрическая активность связана с движением электронов, химической идентификации атомов (которая во многом определяет, как проводящий материал будет) определяется числом протонов в ядре (в центре).



Протонов в ядре атома очень трудно выбить, поэтому химическая идентификация любого атома очень стабильна. Одна из целей древних алхимиков (превратить свинец в золото) была пресечена это субатомные стабильности.

Все попытки изменить это свойство атомов с помощью тепла, света, или трения потерпели неудачу.

Электронов атома, однако, гораздо более легко смещаются.

Как мы уже видели, трение является одним из способов, в которых электроны могут

## Электронная деятельность в химической реакции

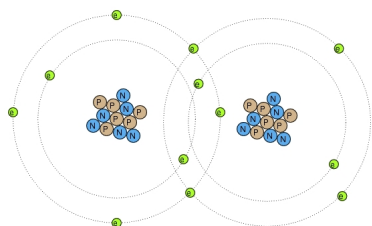
Автор: Administrator  
17.06.2012 19:44 -

---

быть переданы от одного атома к другому (стекло и шелк, воск и шерсть), и поэтому тепла (генераторного напряжения при нагревании соединения разнородных металлов, как и в случае термопар).

Электроны могут сделать гораздо больше, чем просто передвигаться и между атомами: они также могут служить для связи различных атомов друг с другом. Это соединение атомов электроны называют *химической связью*.

Сырой (и упрощенный) представление такой связи между двумя атомами, может выглядеть следующим образом:



Есть несколько типов химических связей, показанной выше, являющийся представителем *ковалентной* связи, где электроны распределены между атомами. Поскольку химические связи на основе связей формируются электронами, эти связи только так сильны, как неподвижность электронов, образующих их. То есть, химические связи могут быть созданы или сломаны теми же силами, что силы электроны двигаться: тепла, света, трения и т.д.

Когда атомы соединены химическими связями, они образуют материалов с уникальными свойствами, известными как *молекулы*. Двойной атома картина, показанная выше пример простой молекулы образован двумя атомами одного и того же типа. Большинство молекул союзы различных типов атомов.

Даже молекул, образованных атомами одного и того же типа могут иметь совершенно различные физические свойства.

Возьмем элемент углерод, например: в одной форме,

*графита,*

атомы углерода связать вместе, чтобы сформировать плоский "тарелок", которые скользят друг против друга очень легко, давая графита свои природные свойства смазки.

В другой форме,

*алмаз,*

те же атомы углерода соединяются в различной конфигурации, на этот раз в форме взаимосвязанных пирамид, образуя материал превышает твердость.

В еще одной форме,

*фуллеренов,*

десятки атомов углерода образуют каждая молекула, которая выглядит как футбольный мяч.

Молекул фуллерена очень хрупкие и легко.

Воздушный сажи, образующейся при чрезмерно богатых сгорания ацетилена газ (как в начальной воспламенения кислородно-ацетиленовой сварки / резак) содержит много молекул фуллерена.

Когда алхимики преуспели в изменении свойств вещества под воздействием тепла, света, трения, или смеси с другими веществами, они действительно наблюдения изменения в типы молекул, образованных атомами разрушение и формирование связей с другими атомами. Химия современного аналога алхимии, и заботится в первую очередь со свойствами этих химических связей и реакций, связанных с ними.

Тип химической связи представляет особый интерес для нашего исследования батарей является так называемая *ионная* связь, и она отличается от *ковалентной* связи в том, что один атом молекула обладает избытком электронов в то время как другой атом не хватает электронов, связей между ними являющиеся результатом электростатического притяжения между двумя разноименных зарядов.

При ионной связи образуются из нейтральных атомов, есть перенос электронов между положительно и отрицательно заряженных атомов.

Атом, который получает избыток электронов, как говорят, быть

*уменьшен;*

атома с дефицитом электронов, как говорят,

*окисляется.*

Мнемонический помочь помню определений Oil Rig (окисленные менее, снижение

## Электронная деятельности в химической реакции

Автор: Administrator  
17.06.2012 19:44 -

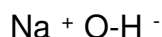
---

достигается).

Важно отметить, что молекулы часто содержат как ионные и ковалентные связи.

Гидроксида натрия (щелочь, NaOH) имеет ионной связи между атома натрия (положительный) и гидроксильных ионов (отрицательный).

Гидроксильных ионов имеет ковалентную связь (см. также бар) между атомов водорода и кислорода:



Натрий только теряет один электрон, поэтому его заряд равен +1 в приведенном выше примере. Если атом теряет больше, чем один электрон, в результате заряд может быть указан как +2, +3, +4, и т.д., или римская цифра в скобках показывает степень окисления, такие как (I), (II), (IV), и т.д. Некоторые атомов может иметь несколько степеней окисления, и это иногда важно включить окисления в молекулярную формулу, чтобы избежать двусмысленности.

Образование ионов и ионных связей с нейтральными атомами или молекулами (или наоборот)

включает в себя перенос электронов.

Это перенос электронов может быть использована для создания электрических устройств current. А построен сделать именно это называется

*вольтовой клетки,*

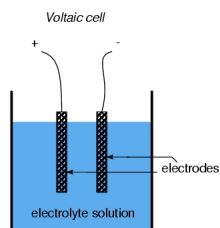
или

*клетки*

на короткое, обычно состоящий из двух металлических электродов, погруженных в химической смеси (так называемый

*электролитом),*

предназначенные для облегчения такой электрохимической (окисления / восстановления) реакции:



The two electrodes are made of different materials, both of which chemically react with the electrolyte in some form of ionic bonding.

В общем "свинцово-кислотных" клетки (обычно используемые в автомобилях), отрицательный электрод изготовлен из свинца (Pb) и положительные сделан из свинца (IV), газ (PbO<sub>2</sub>), как металлические вещества. Важно отметить, что диоксид свинца металлический и электрический проводник, в отличие от других оксидов металлов, которые обычно являются изоляторами.

(Примечание: В таблице

[ниже](#)

) раствор электролита является разбавленной серной кислоты (H

<sup>2</sup>  
SO

<sup>4</sup>  
+ H

<sup>2</sup>  
O).

Если электроды ячейки подключены к внешней цепи, так, что электроны имеют место, чтобы перетекать из одного в другой, свинца (IV) атомов в положительном электроде (PbO

<sup>2</sup>)  
получит два электрона для производства свинца (II) O.

Атомы кислорода, которые "остались" в сочетании с положительно заряженными ионами водорода (H

<sup>+</sup>  
с образованием воды (H

<sup>2</sup>  
O).

Этот поток электронов в в диоксид свинца (PbO

<sup>2</sup>)  
электрод, дает положительный электрический заряд.

Следовательно, приводят атомы в отрицательном электроде сдаваться два электрона для производства свинца Pb (II), который в сочетании с сульфат-ионов (SO

<sup>4</sup>  
<sup>2</sup>)

производится из диссоциация ионов водорода (H

<sup>+</sup>)  
из серной кислоты (H

<sup>2</sup>  
SO

<sup>4</sup>),  
образуя сульфат свинца (PbSO

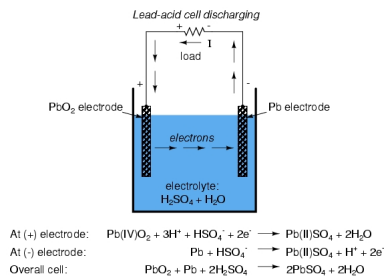
<sup>4</sup>).

## Электронная деятельность в химической реакции

Автор: Administrator  
17.06.2012 19:44 -

Поток электронов из свинца электрода дает отрицательный электрический заряд. Эти реакции представлены diagrammatically ниже:

[\[Министерство энергетики\]](#)



Обратите внимание на ведущую номенклатуры оксидов

Номенклатура оксидов свинца может окислительница могут нести ся правил Вв(II) Оедин Pb(IV) O

Этот процесс, обеспечивающую электрической энергии для снабжения нагрузки называется *выгрузки*, так как она истощает свои внутренние запасы химических веществ.

Теоретически, в конце концов серной кислоты были исчерпаны, то результат будет два электрода сульфата свинца (PbSO

4) и раствор электролита чистой воды (H

2 O), не оставляя больше возможностей для дополнительных ионных связей.

В таком состоянии клетки, как говорят, *полностью не разрядится*.

В свинцово-кислотных клетки, состояние заряда можно определить по анализу кислоты.

Это легко сделать с помощью устройства, называемого *водомер*,

который измеряет удельный вес (плотность) электролита.

Серная кислота является более плотным, чем вода, поэтому, чем больше заряд клетки, тем больше концентрация кислоты, и поэтому решение плотный электролит.

Существует не один представитель химической реакции всех вольтовой клетки, так что любой подробное обсуждение химии обязан иметь ограниченное применение. Важно понимать, что электроны мотивированы и / или из электродов ячейки с помощью ионных реакций между электродами молекул и молекул электролита. Реакция включается, когда есть внешний путь для электрического тока, и прекращается, когда этот путь не работает.

Будучи, что мотивация для электронов перемещаться по клетке химических веществ в природе, количество напряжения (электродвижущая сила), порожденное любой ячейки будут специфическими для конкретной химической реакции для этого типа клеток. Например, свинцово-кислотные клетки только что описал, имеет номинальное напряжение 2,04 В на элемент, основанный на полностью "заряженный" клетки (концентрация кислоты сильным) в хорошем физическом состоянии. Существуют и другие типы клеток с различными конкретными мероприятиями напряжения.

*Ячейка Эдисон,*

например, с положительным электродом из оксида никеля, отрицательный электрод изготовлен из железа, а электролит раствор гидроксида калия (едкий, не кислота, субстанция) порождает номинальным напряжением всего 1,2 вольта, в связи с характерные отличия в химическую реакцию с этими электродами и электролитом веществ.

Химические реакции некоторых типов клеток может быть отменено, заставляя электрический ток в обратном направлении через ячейку (в отрицательном электроде и из

положительного электрода).

Этот процесс называется

*зарядкой.*

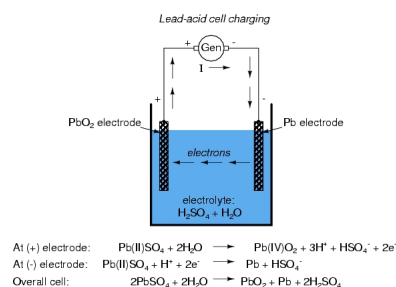
Любое такое (перезаряжаемые) клетка называется

*вторичной камере.*

Ячейку, химия не может быть отменено обратный ток, называется

*первичной ячейки.*

Когда свинцово-кислотные ячейки запитываются от внешнего источника тока, химические реакции в них меняются местами:



- **ОБЗОР:**
- Атомы связаны друг с другом электронами, называют *молекулами*.
- *Ионные связи* молекулярные союзы образуются, когда электрон-дефицитный атом (положительный ион) соединяется с электронно-избыточным атомом (отрицательный ион).
- Электрохимические реакции включают перенос электронов между атомами. Такая передача может быть использована для формирования электрического тока.
- *Ячейка* представляет собой устройство, построенное, чтобы использовать такие химические реакции для получения электрического тока.
- Клетки, как говорят, *быть* освобождены, когда его внутренние резервы химических были истощены в процессе использования.
- Химия *вторичных* клетки может быть отменено (зарядать), заставляя ток обратно через него.
- *Первичная* ячейка не может быть практически заряжена.
- Свинцово-кислотные ячейки заряда можно оценить с помощью прибора называется *ареометр*, который измеряет плотность электролита жидкости. Чем плотнее электролита, тем сильнее концентрация кислоты, тем больше заряд состояния клетки.