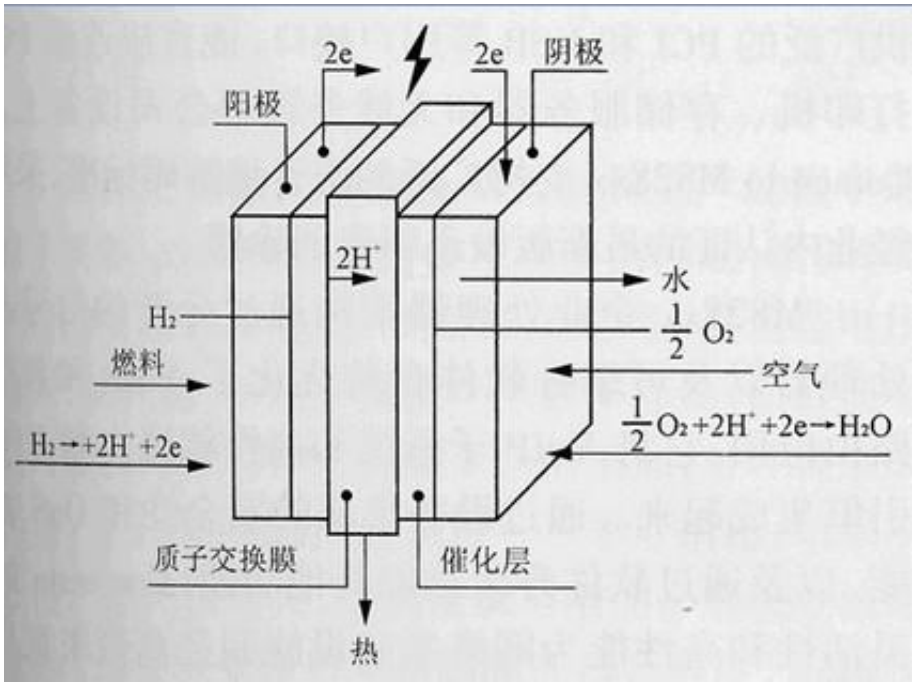
氢氧燃料电池



百科名片

燃料电池是很有发展前途的新的动力电源，一般以氢气、碳、甲醇、硼氢化物、煤气或天然气为燃料，作为负极，用空气中的氧作为正极．和一般电池的主要区别在于一般电池的活性物质是预先放在入的，因而电池容量取决于贮存的活性物质的量；而燃料电池的活性物质（燃料和氧化剂）是在反应的同时源源不断地输入的，因此，这类电池实际上只是一个能量转换装置。这类电池具有转换效率高、容量大、比能量高、功率范围广、不用充电等优点，但由于成本高，系统比较复杂，仅限于一些特殊用途，如飞船、潜艇、军事、电视中转站、灯塔和浮标等方面。

介绍

燃料电池是一种化学电池，它利用物质发生化学反应时释出的能量，直接将其变换为电能。从这一点看，它和其他化学电池如锌锰干电池、铅蓄电池等是类似的。但是，它工作时需要连续地向其供给反应物质——燃料和氧化剂，这又和其他普通化学电池不大一样。由于它是把燃料通过化学反应释出的能量变为电能输出，所以被称为燃料电池。

具体地说，燃料电池是利用水的电解的逆反应的"发电机"。它由正极、负极和夹在正负极中间的电解质板所组成。最初，电解质板是利用电解质渗入多孔的板而形成，2013年正发展为直接使用固体的电解质。

工作时向负极供给燃料（氢），向正极供给氧化剂（空气，起作用的成分为氧气）。氢在负极分解成正离子H+和电子e-。当氢离子进入电解液中，而电子就沿外部电路移向正极。用电的负载就接在外部电路中。在正极上，空气中的氧同电解液中的氢离子吸收抵达正极上的电子形成水。这正是水的电解反应的逆过程。此过程水可以得到重复利用，发电原理与可夜间使用的太阳能电池有异曲同工之妙。

燃料电池的电极材料一般为惰性电极，具有很强的催化活性，如铂电极、活性碳电极等。

利用这个原理，燃料电池便可在工作时源源不断地向外部输电，所以也可称它为一种"发电机"。

一般来讲，书写燃料电池的化学反应方程式，需要高度注意电解质的酸碱性。 在正、负极上发生的电极反应不是孤立的，它往往与电解质溶液紧密联系。如氢—氧燃料电池有酸式和碱式两种，在酸溶液中负极反应式为：2H2-4e-==4H+ 正极反应式为：O2 + 4H+ +4e ¯ ==
2H2O;如是在碱溶液中，则不可能有H+出现，在酸溶液中，也不可能出现OH ¯ 。

若电解质溶液是碱、盐溶液则负极反应式为：$2H_2 + 4OH^- - 4e^- == 4H_2O$ 正极为：$O_2 + 2H_2O + 4e^- == 4OH^-$

若电解质溶液是酸溶液则负极反应式为：$2H_2 - 4e^- = 4H^+$（阳离子），正极为：$O_2 + 4e^- + 4H^+ = 2H_2O$

记忆规律如下：

碱性条件下，容易记住正极的O_2、H_2O、e^-、$4OH^-$前面的系数分别为1、2、4、4，再用总反应方程式减去上式即可。酸性条件下，易记住负极反应式（$4H^+$）+（$-4e^-$）=$2H_2$，通过移项可以得到所需要的方程式，同样用总反应式减上式得到正极反应式。

氢氧燃料电池 hydrogen oxygen fuel cell

以氢气作燃料，氧气作氧化剂，通过燃料的燃烧反应，将化学能转变为电能的电池。

氢氧燃料电池工作时，向氢电极供应氢气，同时向氧电极供应氧气。氢、氧气在电极上的催化剂作用下，通过电解质生成水。这时在氢电极上有多余的电子而带负电，在氧电极上由于缺少电子而带正电。接通电路后，这一类似于燃烧的反应过程就能连续进行。

电池分类

氢氧燃料电池按电池结构和工作方式分为离子膜、培根型和石棉膜三类。

①离子膜氢氧燃料电池：用阳离子交换膜作电解质的酸性燃料电池,现代采用全氟磺酸膜。电池放电时,在氧电极处生成水，通过灯芯将水吸出。这种电池在常温下工作、结构紧凑、重量轻,但离子交换膜内阻较大,放电电流密度小。

②培根型燃料电池：属碱性电池。氢、氧电极都是双层多孔镍电极(内外层孔径不同)，加铂作催化剂。电解质为80%～85%的苛性钾溶液，室温下是固体，在电池工作温度(204～260°C)下为液体。这种电池能量利用率较高，但自耗电大，起动和停机需较长的时间（起动需24小时，停机17小时）。

③石棉膜燃料电池：也属碱性电池。氢电极由多孔镍片加铂、钯催化剂制成，氧电极是多孔银极片，两电极夹有含35%苛性钾溶液的石棉膜，再以有槽镍片紧压在两极板上作为集流器,构成气室,封装成单体电池。放电时在氢电极一边生成水,可以用循环氢的办法排出,亦可用静态排水法。这种电池的起动时间仅15分钟，并可瞬时停机。
氢氧燃料电池

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/baike/2816.html