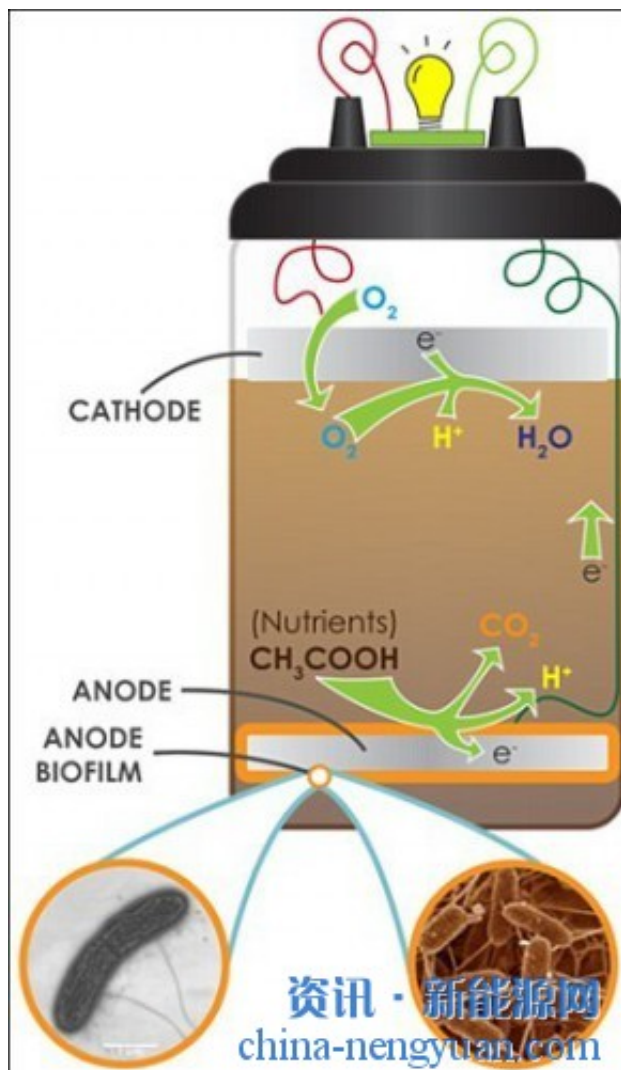


生物燃料电池技术发展及应用前景广阔



微生物燃料电池

随着地球上人口数量不断增长，经济日益发展，能源愈来愈显得重要。新型能源——生物燃料，吸引了不少科学家对其进行研究与开发。众所周知，生物燃料一般是指通过生物资源生产的燃料，主要有乙醇和生物柴油两种，可以替代广泛使用的汽油和柴油，是一种可再生能源。20世纪70年代以来，由于众多国家日益重视生物燃料的发展，取得了显著的研究成果。而所谓的生物燃料电池，就是按照燃料电池的原理，利用生物质能将有机物(如糖类等)中的化学能直接转化成电能的一种电化学装置。

按燃料电池的原理，利用生物质能的装置。可分为间接型燃料电池和直接型燃料电池。直接生物燃料电池是指燃料在电极上氧化，电子从燃料分子直接转移到电极上，生物催化剂的作用是催化燃料在电极表面上的反应；间接生物燃料电池是指燃料不在电极上反应，而在电解液中或其他地方反应，电子则由具有氧化还原活性的介体运载到电极上去。

而根据电池中使用的催化剂种类，可将生物燃料电池分为微生物燃料电池和酶燃料电池两种类型。酶生物燃料电池是指先将酶从生物体系中提取出来，然后利用其活性在阳极催化燃料分子氧化，同时加速阴极氧的还原；微生物燃料电池是指利用整个微生物细胞作催化剂，依靠合适的电子传递介体在生物组分和电极之间进行有效的电子传递；

目前应用最广泛的当属微生物燃料电池。

微生物燃料电池 (MFCs) 并不是新兴的工具, 利用微生物作为电池中的催化剂这一概念从上个世纪70年月就已存在, 并且利用微生物燃料电池处置家庭污水的想象也于1991年完成。可是, 颠末晋升能量输出的微生物燃料电池则是更生的, 为这一事物的实践利用供给了可能的机会。

与传统的化学电池技术相比, 微生物燃料电池具有操作上和功能上的优势。首先它将底物直接转化为电能, 保证了具有高的能量转化效率。其次, 微生物燃料电池能在常温、常压甚至是低温的环境条件下有效运作, 电池维护成本低、安全性强。第三, 微生物燃料电池所产生的废气的主要组分是二氧化碳, 不会产生污染环境的副产物。第四, 微生物燃料电池具有生物相容性, 利用人体内的葡萄糖和氧为原料的微生物燃料电池可以直接植入人体。第五, 在缺乏电力基础设施的局部地区, 微生物燃料电池具有广泛应用在化石燃料日趋紧张、环境污染越来越严重的今天, 微生物燃料电池以其良好的性能向我们展示了一个美好的发展前景。

MFCs将可以被生物降解的物资中可利用的能量直接转化成为电能。要达到这一目标, 只需求使细菌从利用它的天然电子传送受体, 例如氧或者氮, 转化为利用不溶性的受体, 比喻MFC的阳极。这一转换可以或许颠末利用膜联组分或者可溶性电子穿越体来完成。然后电子颠末一个电阻器流向阴极, 在那边电子受体被回复复兴。与厌氧性消化感化相比, MFC能发生电流, 并且天生以二氧化碳(CO₂)为主的废气。

美国宾夕法尼亚大学和中国清华大学的最新研究显示, 细菌可将污浊的盐水变为饮用水并发电。该研究昭示着微生物燃料电池的发展新方向。过去, 微生物燃料电池通常被用于发电或以氢气或甲烷的形式储存电力。

据探索频道报道, 宾夕法尼亚大学科学家布鲁斯·洛根 (Bruce Logan) 表示, 微生物燃料电池可将有机废物转变为能量来源。洛根和其他作者在《环境科学与技术》杂志 (Environmental Science and Technology) 上发表了一篇相关论文。洛根说: “在这个最新发现中, 我们认为, 通过改变微生物的发电情况, 我们可以将盐水进行淡化处理。”

同样也在研究微生物燃料电池的俄勒冈州立大学刘洪 (音译) 表示: “无论处理后水的盐度如何, 这将是人类第一次把微生物燃料电池用于盐水淡化。”

由于整个行业还处于刚刚起步阶段, 先期进入的企业一旦确立了技术优势, 就能在市场竞争中处于有利地位。随着政策扶持力度加大和新进入企业增多, 预计未来技术进步的步伐会越来越快。但是, 生物燃料电池属于高新技术产业, 对进入者资金的要求比较高, 整个行业的技术现在还未成熟, 需要持续的大投入之后才可能有所回报。总之, 尽管还有许多工作有待开展, 但生物燃料电池技术的前途光明, 将成为新一代的产电系统。

在2013年04月22-23日于上海远洋宾馆将要召开的“2013中国 (国际) 生物质能源与生物质利用高峰论坛 (简称BBS2013)”上多位生物燃料电池科研技术专家等将与与会嘉宾们共同探讨生物燃料电池技术应用及市场前景。

BBS2013生物质高峰论坛官方网站: www.bioenergy2013.org

BBS2013组委会

联系人: 程刚

电话: +86-21-50753001

传真: +86-21-50753003

手机: +86-18939815001

邮箱: joe.cheng@bioenergy2013.org

中国新能源网 (www.china-nengyuan.com)

联系人: 夏经理

电话: +86-571-28068187

传真: +86-571-28926078

手机：+86-18158105507

邮箱：xhx@china-nengyuan.com

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/43652.html>