酶生物燃料电池的开关元件研究获进展

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/15035.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

酶生物燃料电池的开关元件研究获进展。酶生物燃料电池是一种利用氧化还原酶类，可将储存在糖类中的化学能转化为电能的电化学装置。酶生物燃料电池使用对环境无害的生物燃料和生物催化剂，被认为是一种新型的绿色能源，目前已有酶生物燃料电池为植入型、穿戴型电子设备，以及自供电型生物传感器供电的报道。但是酶生物燃料电池的产电过程是即时的、不可控制的，除非底物耗尽或者断开电路，否则产电过程不会停止。这种不可控的产电过程会造成电能的浪费，而且将限制酶生物燃料电池的应用场景，因此，开发酶生物燃料电池的开关元件并对其产电过程加以控制，对其实际应用具有重要意义。

近日，中国科学院天津工业生物技术研究所体外合成生物学中心研究员朱之光带领的团队成功设计了一种酶生物燃料电池的光开关。这种光开关从阴极控制的策略入手，解决了已报道的酶生物燃料电池的温度开关、pH开关等存在的调节能力弱、调节次数有限、非普适、理论上存在背景电流等问题。该光开关利用碳点对TMB的光氧化特性，使用TMB作为电子受体，从而实现了在有光的条件下可以增大电流和功率，而在无光时几乎不产生电流。在蓝光照射20分钟后，酶生物燃料电池的开路电压可以从0.3 V增大到0.5 V，外接1 kΩ电阻时的电路电流可以从2.3 μA增大到9 μA，功率密度可以从2.8 μW cm-2增大到35 μW cm-2。该光开关的调控效果优于目前已报道的酶生物燃料电池的开关，并且在增大集流体面积的条件下能够进一步得到提高。该研究基于阴极调控策略实现了利用光信号控制酶生物燃料电池的输出功率，进一步提高了酶生物燃料电池智能化应用的可能。

研究工作获得国家重点研发项目、天津市合成生物技术创新能力提升行动、国家自然科学基金等的资助，相关研究成果发表在Chemical Engineering
Journal上。（来源：中国科学院天津工业生物技术研究所）

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.cej.2021.131258

特别声明：本文转载仅仅是出于传播信息的需要，并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性；如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用，须保留本网站注明的“来源”，并自负版权等法律责任；作者如果不希望被转载或者联系转载稿费等事宜，请与我们接洽。
作者：朱之光等 来源：《化学工程杂志》

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发