
电能微生物和水铁矿促进产氢机制方面取得进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/25360.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！

电能微生物和水铁矿促进产氢机制方面取得进展。广东省科学院生态环境与土壤研究所研究员刘芳华团队在电能微生物和水铁矿促进产氢机制方面取得新进展。近日，相关成果先后发表于《化学工程杂志》和《环境化学工程学报》。

电能互营是微生物间一种特殊的协同（共生）关系，不同微生物之间通过直接种间电子传递来实现能量和电子的交换。目前，微生物间电能互营共生在许多生态环境中都有发现，包括水体、土壤和消化道等。因此，深入理解微生物间电能互营共生的机制和应用潜力，对于推动可持续发展和解决环境问题具有重要意义。

呼吸型产电地杆菌电能互营发酵型弱电巴氏梭菌促进其产氢代谢示意图。受访者供图

该研究成功建立了呼吸型产电硫还原地杆菌与发酵型电营巴氏梭菌之间的电能互营共生模型。在电能互营体系中，巴氏梭菌通过将葡萄糖发酵产生的乙酸作为电子供体提供给硫还原地杆菌，而后者将氧化乙酸产生的电子传递给巴氏梭菌，通过纤毛或直接接触介导的直接电子传递建立电能互营关系。相较于自培养，共培养体系中产氢速率和产量分别提高了122.2%和28.92%，底物转化效率增加了50.6%。电能互营改变了巴氏梭菌的代谢途径，显著增强了产氢代谢。

除了电能微生物以外，自然环境中以水铁矿为代表的含铁矿物也具有促进微生物产氢的能力。在海洋沉积物富集物中，微生物还原水铁矿的速率达到了0.063 mmol/h。水铁矿的还原过程，释放了OH⁺和Fe²⁺，缓冲了反应体系中因有机酸累积导致的pH值下降，提高了葡萄糖转化率（80%），增强了细菌生长（47%），促进了氢气的产生（37%）。

上述研究为开发更有效的氢气生产技术提供了新的思路和可能，同时也为深入理解微生物间的电子传递和协同行为提供了重要线索，对于推动可再生能源技术的发展具有重要的意义。（来源：中国科学报 朱汉斌）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.cej.2022.141069>

<https://doi.org/10.1016/j.jece.2023.110922>

作者：刘芳华等 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](https://www.iikx.com)转发