
FCSE 前沿研究：辅酶再生过程中利用氢气实现酶促一碳还原反应

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/32008.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！

FCSE 前沿研究：辅酶再生过程中利用氢气实现酶促一碳还原反应。论文标题：Enzymatic C1 reduction using hydrogen in cofactor regeneration

期刊：Frontiers of Chemical Science and Engineering

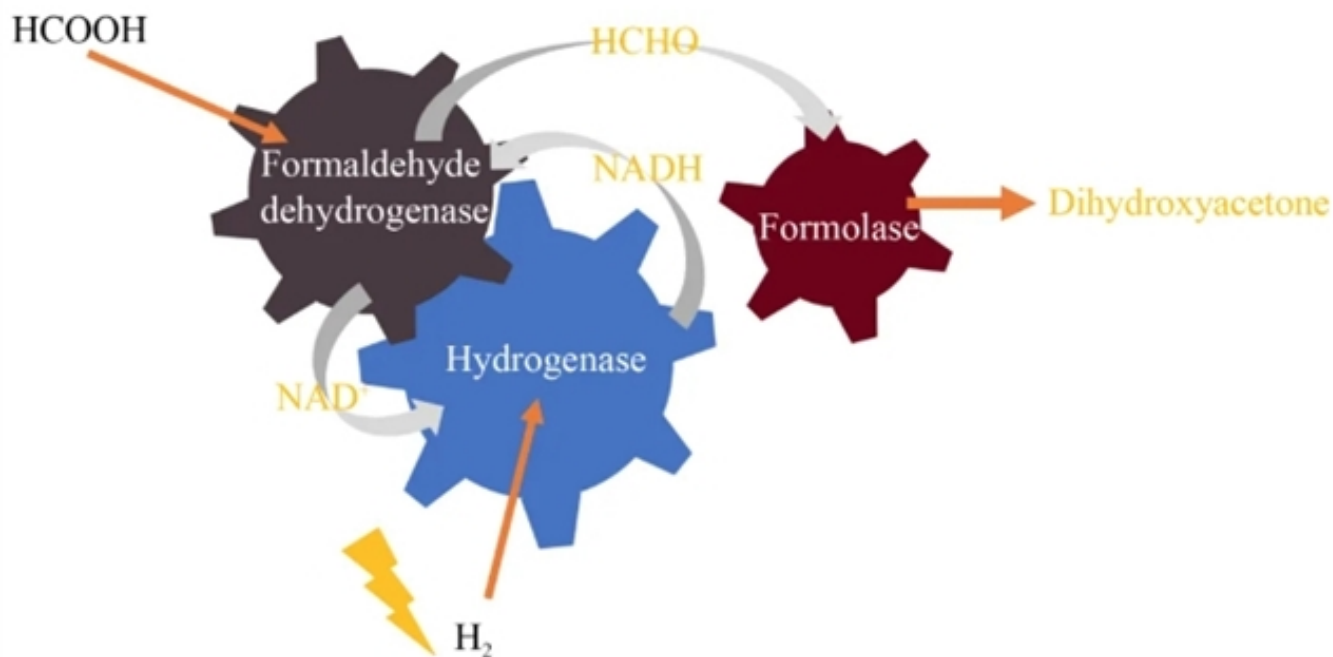
作者：Ruishuang Sun, Chenqi Cao, Qingyun Wang, Hui Cao, Ulrich Schwaneberg, Yu Ji, Luo Liu, Haijun Xu

发表时间：15 Jun 2024

DOI：10.1007/s11705-024-2431-3

微信链接：[点击此处阅读微信文章](#)

阅读原文请点击[Enzymatic C1 reduction using hydrogen in cofactor regeneration](#)



文章速览

固定二氧化碳为缓解温室气体问题提供了一种潜在的解决方案。在固定二氧化碳的过程中，一碳化合物（C1）的还原需要大量的能量供应。热力学分析表明，辅酶再生过程的能量对于高效的酶促一碳还原反应起着至关重要的作用。氢化酶利用可再生的氢气可以实现还原型辅酶I（NADH）的再生，为还原反应提供动力，降低反应的热力学势垒，使正向还原在热力学层面可行。基于氢化酶对NADH的再生作用，结合甲醛脱氢酶和甲醛缩合酶，本研究设计并构建了将甲酸盐还原为二羟基丙酮（DHA）的一碳还原途径的热力学模型。研究结果显示，反应2小时后，DHA累积量达到 $373.19\ \mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，转化率为7.47%。上述结果表明，利用酶促作用以氢气作为电子供体实现NADH的再生，具有经济效益高、无副产物、操作方便和环境友好等优点，对生物制造的可持续绿色发展具有重要意义。此外，甲醛缩合酶能高效且选择性地将中间产物甲醛（FALD）转化为DHA，从热力学上推动了甲酸盐向DHA的高效转化，实现了将低品位可再生能源转化并储存为高能量密度的化学能。

引用格式

Ruishuang Sun, Chenqi Cao, Qingyun Wang, Hui Cao, Ulrich Schwaneberg, Yu Ji, Luo Liu, Haijun Xu. Enzymatic C1 reduction using hydrogen in cofactor regeneration. *Front. Chem. Sci. Eng.*, 2024, 18(7): 75

<https://doi.org/10.1007/s11705-024-2431-3>

作者和单位

孙睿双（第一作者）、刘珞（通讯作者）、许海军（通讯作者）：北京化工大学

《前沿》系列英文学术期刊

由教育部主管、高等教育出版社主办的《前沿》（Frontiers）系列英文学术期刊，于2006年正式

创刊，以网络版和印刷版向全球发行。系列期刊包括基础科学、生命科学、工程技术和人文社会科学四个主题，是我国覆盖学科最广泛的英文学术期刊群，其中12种被SCI收录，其他也被AHCI、Ei、MEDLINE或相应学科国际权威检索系统收录，具有一定的国际学术影响力。系列期刊采用在线优先出版方。

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](http://iikx.com)转发