
陈芬儿院士团队：八步连续流全合成维生素B1工艺研究 Engineering

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/30229.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！

陈芬儿院士团队：八步连续流全合成维生素B1工艺研究 Engineering。论文标题：An Eight-Step Continuous-Flow Total Synthesis of Vitamin B1

期刊：Engineering

作者：姜梅芬, 刘敏杰, 李伟剑, 夏应奇, 陈芬儿

发表时间：January 2024

DOI：<https://doi.org/10.1016/j.eng.2023.01.016>

微信链接：[点击此处阅读微信文章](#)

在当今快速发展的科技时代，化学合成领域的每一次创新都可能为人类健康和生活带来深远的影响。最近，陈芬儿院士领衔的研究团队在中国工程院院刊《Engineering》上发表了一项最新的研究成果《八步连续流全合成维生素B1工艺研究（An Eight-Step Continuous-Flow Total Synthesis of Vitamin B1）》。这项研究不仅在科学发展过程中具有划时代的意义，更在工业应用中展现出巨大的潜力。

Research Frontiers of Chemical Engineering—Article

An Eight-Step Continuous-Flow Total Synthesis of Vitamin B₁

Meifen Jiang ^{a b c}, Minjie Liu ^{a b}, Weijian Li ^b, Yingqi Xia ^b, Fen-Er Chen ^{a b c}  

Show more 

 Add to Mendeley  Share  Cite

<https://doi.org/10.1016/j.eng.2023.01.016> 

[Get rights and content](#) 

[Under a Creative Commons license](#) 

 [open access](#)

维生素B₁亦称为硫胺素，是一种对人体至关重要的营养素，它在维持神经传导、心脏和胃肠道功能等方面发挥着不可替代的作用。随着全球对健康和营养补充剂需求的不断增长，维生素B₁的市场规模预计在2023至2035年间将以5%至6.8%的复合年增长率增长，其重要性不言而喻。

传统的维生素B₁合成方法存在诸多限制，包括成本高昂、操作复杂、副产物多等问题。为了克服这些难题，陈芬儿院士团队采用了一种全新的连续流合成技术，该技术基于化学、工程和设备设计的创新，与传统的间歇釜式工艺相比，在生产性能和安全性上均有显著提升。

研究团队首先利用市售的2-氰基乙酰胺，通过一系列精心设计的连续流反应步骤，最终合成了高纯度的维生素B₁。整个合成过程在3.5小时内完成，总分离产率达到了47.7%，纯度高达99%。这一工艺不仅大幅度缩短了生产时间，简化了操作流程，还显著提高了产品的质量和安全性。

在实验部分，研究团队对所使用的化学试剂和溶剂进行了严格的纯化处理，确保了实验的准确性和重复性。他们采用了多种先进的分析检测方法，如LC-MS、GC-MS和¹H NMR光谱，以确保对反应过程中的化合物浓度、转化率和纯度进行精确的监控。

连续流实验设计是本研究的核心，研究团队使用了包括微通道流反应器、微混合器、连续分离设备和连续过滤器在内的多种装置，对连续流合成工艺中可能出现的问题进行了精确的研究和控制。这些装置的使用，使得反应过程中的混合、溶剂切换、放热反应和副反应控制等关键环节得到了有效管理。

文章在结果与讨论部分，研究团队详细描述了每一步连续流反应的优化过程，包括反应条件的调整、流速和温度的控制等。他们发现，通过优化这些参数，可以显著提高反应的转化率和产物的

纯度，同时减少副产物的生成。

最为引人注目的是，这项八步连续流动技术方案至少涉及绿色化学的六个关键准则，这不仅体现了研究团队对环境保护的重视，也展示了化学合成工艺在可持续发展方面的潜力。通过减少废物污染、提高生产安全性和效率，这项技术有望在工业制造中发挥重要作用。

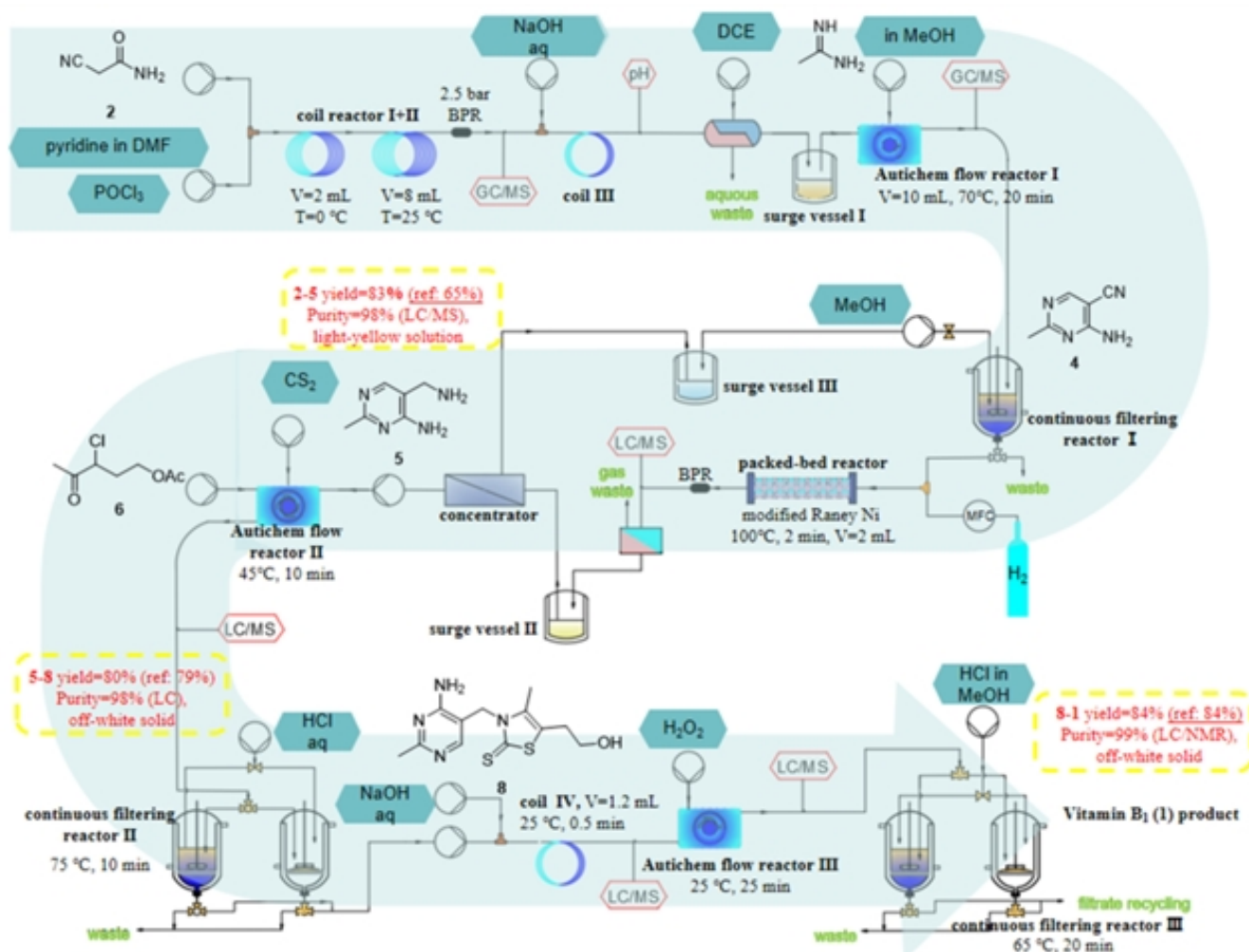


图 八步连续流全合成维生素B1

文章在结论部分强调了这项研究的创新性和实用性。陈芬儿院士团队不仅成功实现了维生素B1的连续流全合成，而且为药物和生物重要化合物的多步连续流全合成提供了一个成功的案例。目前，团队正在进一步优化整个连续流动过程，以实现千克级工业应用，并计划引入一系列过程分析与检测技术，以实现实时监测和分析。

这项研究的成功，不仅为维生素B1的生产提供了一种高效、安全、环保的新方法，也为化学合成领域的技术创新和工业应用开辟了新的道路。随着这一技术的进一步发展和应用，我们有理由相信，该技术将为人类的健康和福祉带来更多的益处。

引用信息：Meifen Jiang, Minjie Liu, Weijian Li, Yingqi Xia, Fen-Er Chen, An Eight-Step Continuous-Flow Total Synthesis of Vitamin B1, Engineering, Volume 32, 2024, Pages 226 – 232



开放获取全文

<https://doi.org/10.1016/j.eng.2023.01.016>

推荐阅读

我国科技期刊对优秀科研成果吸纳力调查问卷

NASA刷新卫星激光通信速度纪录 5分钟传输1000部高清电影

绿色化学工程论文合集 Engineering

抗肥胖药物市场需求旺盛

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。

来源：Engineering

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