

低温纤维素酶的研究与生产

金城

(《微生物学通报》编委会 北京 100101)

纤维素酶是指能降解纤维素分子生成纤维二糖和葡萄糖等小分子物质的一组酶的总称,是复合诱导酶^[1]。目前广泛应用于纺织、食品、可再生资源利用等领域的纤维素酶几乎都是中温纤维素酶(最适作用温度 45 °C–55 °C)^[2]。低温纤维素酶主要指最适作用温度为 15 °C–25 °C 的酶,与中温纤维素酶相比,低温纤维素酶在自然条件下具有高酶活力及高催化效率,可大大缩短处理过程的时间,节省加热或冷却费用,并且经过温和的热处理即可使其失活,不会影响产品品质。因此,其应用对于减少工艺流程、降低生产成本以及节能方面有相当大的优势^[3–5]。

虽然低温纤维素酶与中温纤维素酶相比在应用上更具优势和潜力,但目前有关高效低温纤维素酶的研究报道较少。本刊 2009 年第 10 期介绍了陈亮、张庆芳等发表的论文“低温纤维素酶菌株 CNY086 选育及发酵培养基优化(I)”^[6],作者从渤海湾海泥中分离产低温纤维素酶的绿色木霉(*Trichoderma viride*)菌株 CNY01,产酶量为 67.30 U/mL;以该菌株为出发菌株,经 UV、DES 等诱变选育出具有遗传稳定性的高产突变菌株 CNY086,经发酵条件优化后,酶产量达到 108.55 U/mL。为低温纤维素酶规模化生产和应用奠定了研究基础。

最近,张庆芳已经完成 CNY086 菌株的 2 000 L、酶的分离纯化和酶制剂加工工艺的研究。制定了 2 000 L 低温纤维素酶制剂的企业生产标准和相关领域的应用技术标准,授权中国发明专利 2 项。这些研究不仅实现了低温纤维素酶的工业化生产,也为低温纤维素酶制剂产品进一步推广奠定了坚实基础。

关键词: 低温纤维素酶, 发酵, 生产

参 考 文 献

- [1] 王玢, 汪天虹. 产低温纤维素酶海洋嗜冷菌的筛选及研究. 海洋科学, 2003, 27(5): 42–45.
- [2] Leonardo Faria Martins, Daniel Kolling, Marli Camassola, et al. Comparison of *Penicillium echinulatum* and *Trichoderma reesei* cellulases in relation to their activity against various cellulosic substrates. Bioresource Technology, 2008, 99(5): 1417–1424.
- [3] Mussatto SI, Dragone G, Roberto IC. Brewer's spent grain: generation, characteristics and potential applications. J Cereal Sci, 2006, 43: 1–14.
- [4] 汪天虹, 王春卉, 高培基. 纤维素酶纤维素吸附区的结构和功能. 生物工程进展, 2000, 20(2): 37–40.
- [5] 刘桂荣, 张鑫, 郑明珠. 纤维素酶的生产及应用前景. 食品研究与开发, 2004, 1(25): 14–16.
- [6] 陈亮, 迟乃玉, 张庆芳. 低温纤维素酶菌株 CNY086 选育及发酵培养基优化(I). 微生物学通报, 2009, 36(10): 1547–1552.

Research and production of cold-active cellulase

JIN Cheng

(The Editorial Board of Microbiology China, Beijing 100101, China)

Keywords: Cold-active cellulase, Fermentation, Production