

离子液体中 β -葡萄糖苷酶生物催化合成红景天甙

王梦亮*, 郭春侠

山西大学应用化学研究所, 山西太原 030006

WANG Mengliang*, GUO Chunxia

Institute of Applied Chemistry, Shanxi University, Taiyuan 030006, Shanxi, China

- 摘要
- 参考文献
- 相关文章

Download: PDF (495KB) [HTML](#) (1KB) **Export:** BibTeX or EndNote (RIS) Supporting Info

摘要 比较了聚乙二醇修饰的 β -葡萄糖苷酶在三种离子液体 ([bmim]PF₆, [bmim]BF₄, [bmim]Tf₂N) 及两种常用有机溶剂 (1,4-二氧六环、正己烷) 中的催化性能, 确定了适宜的反应介质; 考察了底物浓度、温度、体系含水量和反应时间等因素对 β -葡萄糖苷酶催化合成红景天甙反应的影响。结果表明, 在最佳反应介质[bmim]PF₆ 存在下, 底物酪醇浓度为 70 mmol/L, 体系含水量 2%, 于 50 °C, 反应 24 h 时, 高达 88.5% 的酪醇转化为红景天甙 (即 61.93 mmol/L)。与有机溶剂相比, 以[bmim]PF₆ 为反应介质对酶促合成红景天甙的反应过程具有明显的强化作用。

关键词: 离子液体 β -葡萄糖苷酶 红景天甙 生物催化 酪醇

Abstract: β -Glucosidase modified with polyethylene glycol (PEG) was used as catalyst for the synthesis of salidroside from tyrosol and D-glucose, and its catalytic activity in three ionic liquids, [bmim]PF₆, [bmim]BF₄, and [bmim]Tf₂N, and two common organic solvents, 1,4-dioxane and n-hexane, was measured. Ionic liquid [bmim]PF₆ was the optimal reaction medium, and different reaction conditions were optimized in it. A yield of 88.5% (product content of 61.93 mmol/L) was obtained under the conditions of H₂O content of 2%, temperature of 50 °C, tyrosol content of 70 mmol/L, D-glucose/tyrosol molar ratio of 2, and reaction time of 24 h. The results suggest that both the modification with PEG and using ionic liquid [bmim]PF₆ as reaction medium have obvious promoting effects on the enzymatic synthesis of salidroside.

Keywords: ionic liquid, β -glucosidase, salidroside, biocatalysis, tyrosol

收稿日期: 2010-12-08; 出版日期: 2011-04-25

引用本文:

王梦亮, 郭春侠. 离子液体中 β -葡萄糖苷酶生物催化合成红景天甙[J]. 催化学报, 2011, V32(6): 1051-1055

WANG Meng-Liang, GUO Chun-Xia. Biocatalytic Synthesis of Salidroside by β -Glucosidase in Ionic Liquids[J]. Chinese Journal of Catalysis, 2011, V32(6): 1051-1055

链接本文:

<http://www.chxb.cn/CN/10.3724/SP.J.1088.2011.01211> 或 <http://www.chxb.cn/CN/Y2011/V32/I6/1051>

- [1] 建和. 生物催化工程. 上海: 华东理工大学出版社 (Xu J H. Biocatalysis Engineering. Shanghai: East China Univ Sci Technol Press), 2008. 404
- [2] kita H, Kawahara E, Kishida M, Kato K. J Mol Catal B, 2006, 40: 8 
- [3] olemann A, Seeberger P H. Curr Opin Biotechnol, 2004, 15: 615 
- [4] ong A M, Lu W Y, Xu J H, Lin G Q. Bioorg Med Chem Lett, 2004, 14: 2095 
- [5] hang C Z, Yu H S, Liu M C, Li J, Jin F X. Process Bio-chem, 2005, 40: 3143
- [6] 璘, 梅乐和, 柳行, 谢世俱, 姚黎存. 高校化学工程学报 (Liu L, Mei L H, Liu H, Xie Sh J, Yao L C. J Chem Eng Chin Univ), 2009, 23: 87
- [7] 梦亮, 张芳, 刘滇生. 催化学报 (Wang M L, Zhang F, Liu D Sh. Chin J Catal), 2006, 27: 233
- [8] 梦亮, 张瑞芳, 任振兴. 天然产物研究与开发 (Wang M L, Zhang R F, Ren Zh X. Natur Prod Res Dev), 2008, 20: 1072
- [9] 梦亮, 李万丽. 生物技术 (Wang M L, Li W L. Biotechnology), 2009, 19: 68
- [10] 陈志刚, 宗敏华, 顾振新. 有机化学 (Chen Zh G, Zong M H, Gu Zh X. Chin J Org Chem), 2007, 27: 1448
- [11] 王永泽, 梅乐和, 钟春龙, 姚善泾, 朱自强. 催化学报 (Wang Y Z, Mei L H, Zhong Ch L, Yao Sh J, Zhu Z Q. Chin J Catal), 2006, 27: 799 
- [12] 任梦远, 白姝, 孙彦. 生物加工过程 (Ren M Y, Bai Sh, Sun Y. Chin J Bioprocess Eng), 2009, 3(3): 16

Service

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ Email Alert
- ▶ RSS

作者相关文章

- ▶ 王梦亮
- ▶ 郭春侠

- [13] Moniruzzaman M, Nakashima K, Tomiya N, Goto M. *Biochem Eng J*, 2010, 48: 295 
- [14] 马歌丽, 张学军, 靳丽. *中国酿造* (Ma G L, Zhang X J, Jin L. *Chin Brew*), 2009, 207(6): 22
- [15] Maruyama T, Yamamura H, Kotani T, Kamiya N, Goto M. *Org Biomol Chem*, 2004, 2: 1239 
- [16] 徐鉴. *中国野生植物资源* (Xu J. *Chinese Wild Plant Re-sources*), 2009, 28(2): 63
- [17] Nara S J, Harjani J R, Salunkhe M M. *Tetrahedron Lett*, 2002, 43: 2979 
-
- [1] 宋红兵, 于英豪, 陈学伟, 李雪辉, 奚红霞. 脯氨酸离子液体催化 Knoevenagel 缩合反应[J]. *催化学报*, 2012,33(4): 666-669
- [2] 纪德彬, 王磊, 周雍进, 杨薇, 王倩, 赵宗保. 利用人工氧还酶体系催化 L-苹果酸氧化脱羧反应[J]. *催化学报*, 2012,33(3): 530-535
- [3] 徐国津, 魏赛丽, 樊颖果, 朱丽波, 唐玉海, 郑元锁. 聚甲基丙烯酸羟乙酯负载手性 Mn(III)salen 配合物催化 α -甲基苯乙烯的不对称环氧化反应[J]. *催化学报*, 2012,33(3): 473-477
- [4] 曾艳, 王艳华, 徐贻成, 宋颖, 赵家骥, 蒋景阳, 金子林. 温控离子液体/有机两相体系中纳米 Rh 催化烯炔氢甲酰化反应[J]. *催化学报*, 2012,33(3): 402-406
- [5] 汪薇, 宗敏华, 娄文勇. 不同反应体系中 (S)-1-(4-甲氧基)-苯基乙醇的不对称生物合成[J]. *催化学报*, 2011,32(6): 1003-1010
- [6] 田玉奎, 邓晋, 潘涛, 郭庆祥, 傅尧. 离子液体中 Lewis 酸催化葡萄糖和果糖脱水制备 5-羟甲基呋喃甲醛[J]. *催化学报*, 2011,32(6): 997-1002
- [7] 王丹, 张强, 李旺, 戚南昌, 郭春晓, 杨志荣, 张杰. 酵母静息细胞催化丙酮酸乙酯不对称还原制 (S)-乳酸乙酯[J]. *催化学报*, 2011,32(6): 1035-1039
- [8] 陈学伟, 宋红兵, 李雪辉*, 王芙蓉, 钱宇. 咪唑根碱性离子液体在水介质 Knoevenagel 反应中的催化作用[J]. *催化学报*, 2011,32(4): 693-698
- [9] 赵应伟 1,2, 李臻 1, 夏春谷 1. 烷基磺酸酯基功能化离子液体的合成、性质及其在酯化反应中的应用[J]. *催化学报*, 2011,32(3): 440-445
- [10] 刘仕伟 1, 李露 1, 于世涛 1, 解从霞 2, 刘福胜 1, 宋湛谦 1,3. 温控特性的酸功能化离子液体合成及其在 α -蒎烯水合反应中的应用[J]. *催化学报*, 2011,32(3): 468-471
- [11] 张利锋, 杨四娟, 高国华. 离子液体阴阳离子协同催化芳香胺与碳酸丙烯酯反应[J]. *催化学报*, 2011,32(12): 1875-1879
- [12] 郭辉, 王君良, 李霞, 吕德水, 林贤福. 酰胺类酸性离子液体催化 Oxa-Michael 加成反应[J]. *催化学报*, 2011,32(1): 162-165
- [13] 吴树昌 1,2, 王春雷 1, 高勇军 1,2, 张少春 3, 马丁 1, 赵宗保 1,4. 离子液体中微波辅助的 Lewis 酸催化纤维素制备 5-羟甲基糠醛[J]. *催化学报*, 2010,31(9): 1157-1161
- [14] 马昱博 1,2, 何昱德 1, 张庆华 1, 石峰 1, 马祥元 1, 卢六斤 1, 邓友全 1. NaY 分子筛超笼内离子液体和金属配合物自组装制备溶剂分子和金属配合物一体化催化剂[J]. *催化学报*, 2010,26(8): 933-937
- [15] 沈加春; 郭建平; 孙艳美; 唐斌艳; 陈小花; 尹笃林. SBA-15 固载离子液体功能化脯氨酸的制备及其催化 Knoevenagel 缩合反应[J]. *催化学报*, 2010,31(7): 827-832