

现工业化生产 XOD, 还应该解决高密度培养发酵的问题, 该菌株的发酵条件和营养需求等方面的限制性的因素有待进一步研究。

## 参 考 文 献

- 1 孟疆辉, 陈蔚梅. 利用黄嘌呤氧化酶提高病毒唑转化率[J]. 武汉大学学报(自然科学版), 1999, 45(6): 838~840
- 2 方北曙, 李翠莲, 黄中培. 牛乳中黄嘌呤氧化酶研究综述[J]. 食品与机械, 2006, 22(1): 93~96
- 3 罗颖华, 王立红. 黄嘌呤氧化酶电极的研制和鱼的鲜度测定[J]. 化学传感器, 1990, 10(2): 35~40
- 4 李忠琴, 许小平, 王 武. 辣根过氧化物酶分光光度法测定黄嘌呤氧化酶的活性[J]. 分析化学, 2006, 34(6): 821~824
- 5 夏小花, 杨海麟, 王 武. 产黄嘌呤氧化酶节杆菌 X7 产酶条件优化[J]. 河南工业大学学报(自然科学版), 2007, 28(2): 51~54
- 6 桑吉, 王龙刚, 李忠琴等. 胆固醇氧化酶高产菌株的复合诱变选育[J]. 食品工业科技, 2006, 27(6): 87~89
- 7 宁正祥. 食品成分分析手册[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 1989. 9
- 8 易福明, 吴显辉. 黄嘌呤氧化酶产生菌的离子注入诱变及其二次发酵的研究[J]. 激光生物学报, 2002, 11(2): 138~141
- 9 Shabtay Disktein, Felix Bergmann, Yigal Henis. Studies on uric acid and related compounds IV. the specificity of bacterial xanthine oxidases [J]. Transaminase Mechanism, 1956, (5): 67~77
- 10 Woolfork C A. Metabolism of N-Methylpurines by a *Pseudomonas putida* Strain Isolated by Enrichment on Caffeine as the Sole Source of Carbon and Nitrogen [J]. Journal of Bacteriology, 1975, 123(3): 1 088~1 106
- 11 Woolfolk C A, Downard J S. Distribution of xanthine oxidase and xanthine dehydrogenase specificity types among bacteriology [J]. Journal of Bacteriology, 1977, 130(3): 1 175~1 191
- 12 杨胜利, 王金宇, 杨海麟, 等. 超声波对红曲菌的诱变筛选及发酵过程在线处理[J]. 微生物学通报, 2004, 31(1): 45~49
- 13 王 武, 杨海麟, 吕震付, 等. 超声波在生物发酵工程中的应用[J]. 无锡轻工大学学报, 2006, 21(3): 322~326

## Improvement of *Arthrobacter* Xanthine Oxidase (XOD) Production by Dual-mutation

Wang Jing, Sun Yan, Yang Hailin, Wang Wu

(The Key Laboratory of Industrial Biotechnology, Ministry of Education, Jiangnan University, Wuxi 214122, China)

**ABSTRACT** M3, a high xanthine oxidase (for short, XOD) producer mutant, was screened from *Arthrobacter* X7 by ultrasonic and NTG treatment. The enzyme activity of M3 was 76.04 U/g (dry weight), which increased 107% in comparison with the parent strain. The optimum medium and fermentation conditions were optimized by single factor experiments. After optimization, the result showed that the enzyme activity of M3 reached to 273.24 U/g (dry weight), and one liter fermentation liquid contained 724 U xanthine oxidase, 7.33 times as the parent strain.

**Key words** xanthine oxidase, *Arthrobacter*, dual-mutation, fermentation condition

行业  
动态

### 我国反渗透番茄酱生产线落户内蒙古

RO(Reversal Osmotic, 反渗透)番茄酱是世界番茄酱中的高端产品, 价格比普通番茄酱高出 40% 左右。迄今为止, 全世界仅 5 套此类产品的生产设备, 我国唯一一套从日本进口的 RO 番茄酱生产设备已落户内蒙古巴彦淖尔市。

RO 番茄酱的生产工艺不是利用传统的高温、真空浓缩番茄汁, 经热力杀菌灌装至无菌铝箔袋, 而是通过反渗透原理, 直接将压榨番茄汁中的水分分离, 所制成的番茄酱采用无菌冷灌装技术, -18~-22℃ 低温冷冻保存。RO 番茄酱采用最先进的番茄酱生产技术, 尽可能地保持了鲜番茄的原味, 为番茄制品提供了更广泛的空间。

好、纯度高,不需再进行脱盐处理。

(3)在本试验优选出的工艺条件下 zein 提取率为 89.96%,产品为淡黄色粉末,均匀、无异味,产品复溶性好,产品中蛋白质含量在 90%以上。

(4)本试验对玉米醇溶蛋白的生产工艺进行了优化,并且得到了较高的提取率和纯度较高的产品,但是提取成本还是较高。原因主要是所用提取溶剂是乙醇,其价格比较高。这是当前玉米醇溶蛋白价格昂贵的根本原因所在。要从根本上解决这个问题就必须寻求一种新的提取溶剂或提取方法,彻底改变传统生产工艺,这也是我们正在努力研究的方向。

#### 参 考 文 献

- 1 张 钟,齐爱云. 玉米醇溶蛋白提取工艺及功能性研究[J]. 粮食与饲料,2004,(9):21~23
- 2 吴 波,李永明. 玉米醇溶蛋白的耐热性研究[J]. 武汉食品工业学院学报,1997,(3):1~5
- 3 杜立斌,韩孝族. 玉米醇溶蛋白生产新工艺的研究[J]. 中国粮油学报,1998,13(6):28~31
- 4 段纯明,董海洲. 玉米醇溶蛋白的特性及其提取应用研究[J]. 粮食与食品工业,2007,14(1):27~31
- 5 Lodovico Di Gioia, Bernard Cuq. Thermal properties of corn gluten meal and its proteic components [J]. International Journal of Biological Macromolecules, 1999, (24): 341~350
- 6 尤 新. 玉米的综合利用及深加工[M]. 北京:中国轻工出版社,1993
- 7 Rishi Shukla, Munir Cheryan. Zein is the industrial protein from corn [J]. Industrial Crops and Products, 2001, (13): 171~192
- 8 Molpeceres J, Guzman M, Aberturas M R, et al. Application of central composite designs to the preparation of polycaprolactone nanoparticles by solvent displacement [J]. J Pharm Sci, 1996, 85(2):206~213
- 9 McLeod A D, Lam F C, Gupta P K, et al. Optimized synthesis of polygluteraldehyde nanoparticles using central composite design [J]. J Pharm Sci, 1988, 77(8):704~710
- 10 Abu-Lzza K A, Garcia-Contreras L, Lu D R, et al. Preparation and evaluation of sustained release AZT-loaded microspheres. 1. Optimization of the release characteristics using response surface methodology [J]. J Pharm Sci, 1996, 85(2):144~149
- 11 Abu-Lzza K A, Garcia-contreras L, Lu D R, et al. Preparation and evaluation of sustained release AZT-loaded microspheres. 2. Optimization of multiresponse variables [J]. J Pharm Sci, 1996, 85(6):572~57A
- 12 Lu B, Wu W. Optimization of preparation of dexamethasone acetate-loaded poly(D, L-lactide) micro spheres by central composite desing [J]. Acca Pharm Sci, 1999, 34(5):387~391
- 13 张秋荣,吴春丽. 玉米黄粉中醇溶蛋白超声萃取工艺改进[J]. 郑州大学学报(医学版),2005,40(5):913~915

## Optimization of Extracting Zein from Corn Gluten Meal Using Central Composite Design

Duan Chunming, Wang Qiang, Dong Haizhou, Hou Hanxue

(College of Food Science and Engineering, Shandong Agricultural University, Taian 271018, China)

**ABSTRACT** Corn gluten meal (CGM) is a by-product of corn wet milling. It contains (on dry basis): 60%~70% proteins, 21~26% carbohydrate of which 12%~15% is starch, 3%~7% fat, 1%~2% fiber, and 1%~2% ash. The main protein fractions of CGM consist of approximately 65% zein and 30% glutelin. The process of extracting zein from CG was studied. The results showed that the rate of first extraction was 89.96%. The factors effective for extracting zein were investigated and optimized by using central composite design and SAS 9.0 software. The optimum parameters were: 80% ethanol, 57.9°C, 122min, the ratio of anhydrous ethyl to CGM was 9.25.

**Key words** central composite design, corn gluten meal, zein, extraction

#### 行业动态

### 中国积极参加食品添加剂国际标准的制定

国际食品添加剂典委员会主席、中国工程院院士陈君石 2008 年 3 月 28 日在北京表示,中国将继续积极参加国际食品添加剂典委员会的工作,推动国际食品添加剂标准的进一步完善。

据陈君石介绍,国际食品添加剂委员会已在北京召开委员会会议,对多项议题进行了讨论,并在食品香料使用标准等方面取得了重要成果。他说,这是中国自 2006 年成为国际食品添加剂典委员会主持国后第二次主持召开委员会会议。

陈君石认为,中国参与国际食品添加剂委员会的工作,也使得中国的食品添加剂标准进一步与国际标准接轨,使中国的食品安全水平得到了提高。