

- Journal of Agricultural and Food Chemistry, 2001, 49: 780~785
- 7 Sandor M, Bailey N A, Mathiowiz E. Characterization of polyanhydride microsphere degradation by DSC[J]. Polymer, 2002, 43:279~288
  - 8 Hong K, Nakayama K, Park S. Effects of protective colloids on the preparation of poly(1-lactide)/poly(butylenes succinate) microcapsules[J]. European Polymer Journal, 2002, 38: 305~311
  - 9 Ertl B, Platzer P, Wirth M, et al. Poly(D, L-Lactic-co-glycolic acid) microspheres for sustained delivery and stabilization of camptothecin[J]. Journal of Controlled Release, 1999, 61:305~317
  - 10 Soottitantawat A, Yoshii, H, Furuta T. Effect of water activity on the release characteristics and oxidative stability of d-Limonene encapsulated by spray drying[J]. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 2004, 52:1 269~1 276
  - 11 Hogan S A, McNamee B F, O Riordan E D, et al. Emulsification and microencapsulation properties of sodium caseinate/carbohydrate blends[J]. International Dairy Journal, 2001, 11: 137~144
  - 12 Diosady L L, Alberiti J O, Venkatesh Mannar M G. Microencapsulation for iodine stability in salt fortified with ferrous fumarate and potassium iodide[J]. Food Research International, 2003, 35:635~642

## Effect on Physical Properties of Vitamin A Microcapsule for Different Wall Materials

Xie Yanli<sup>1,2</sup> Zhou Huiming<sup>1,2</sup> Qian Haifeng<sup>1</sup>

1(School of Food Science and Technology, Southern Yangtze University, Wuxi, 214036, China)

2(Key Laboratory of Food Science & Safety, Ministry of Education Southern Yangtze University, Wuxi, 214036, China)

**ABSTRACT** In this research, microcapsules were spray-dried, gelatin + sucrose, gelatin + peach gum + sucrose, and peach gum + sucrose were used as wall material and vitamin A was used as the model core respectively. Outer morphology, particle size distribution, Fourier Transform Infrared Spectroscopy(FTIR), glass transition temperature( $T_g$ ), retention on the normal temperature were studied. By adding the Peach gum, the outer morphology was improved,  $T_g$  was increased, hydrogen bonding was strengthened, the core retention was increased from 82.9% to 92.6% on the condition of 25℃, RH20%~30%, light protecting storage for 6 months, volume average diameter( $D_{4,3}$ ) showed significant difference( $P<0.05$ ).

**Key words** gelatin, peach gum, vitamin A, microcapsule, physical properties

### 信息窗

### 马铃薯蛋白与调味料新品

日本的考斯摩食品公司利用北海道的马铃薯为原料生产了马铃薯蛋白产品,并用其开发了氨基酸含量丰富的优质调味料新品“波台米克”,上市后反映相当不错。该产品可于低温下使用,在增强食品风味的同时,能产生马铃薯味道,强化氨基酸,其用途丰富多样。

该公司于1991年在北海道建成新的生产工厂。当时利用北海道的主要农产品马铃薯为原料提取生产了马铃薯蛋白质,加之以甜菜糖为原料研究成功开发了氨基酸平衡良好的调味料“HVP系氨基酸系列”产品,展开了生产业务。

调味料产品“波台米克”是仅用马铃薯一种原料制成的马铃薯蛋白质产品。制造过程为:马铃薯蛋白质经过酸水解后,进行脱色、脱铁和电渗析,将盐分除去到极限,然后用喷雾干燥法得到多种氨基酸、丙氨酸、甘氨酸、丝氨酸、赖氨酸和谷氨酸、天门冬氨酸等。与市场上销售的脱脂大豆 HVP 和小麦蛋白 HVP 相比较,氨基酸组成丰富许多。

该产品在水中容易溶解,作为多种氨基酸组成的粉末产品在市场被摆放在对 HVP 系调味料有革新指导意义的新产品位置上,已经得到广泛推广。

“波台米克”具有来源于马铃薯的沉静的风味和平衡良好的氨基酸组成,由此增强了食品醇厚味。用途为增强多种马铃薯食品的风味,可以用于蘑菇土豆、油炸肉丸子、加肉或蔬菜做的炸肉饼和炸土豆片中,也可添加在肉菜中。在宠物食品中可作为氨基酸强化利用。其他一些公司利用它研究开发富含氨基酸的饮料以及适于高龄者的食品。由于原料国产化,因此该产品不存在转基因问题,也不存在过敏反应症问题,市场评价甚高。此外其盐分含量控制在3%以下,是 HVP 调味料中含盐量最低的。该调味料制品分2种,一种是蛋白质含量为78%的基础型,另一种蛋白质含量为35%的低级品,该公司根据客户需要尚可进一步调整成分,供应使用。

(35): 569~572

8 Trick H N, Finer J J. SAAT : sonication-assisted Agrobacterium-mediated transformation[J]. Transgenic Res, 1997 (6) :329~336

9 Trick H N, Finer J J. Sonication-assisted Agrobacterium-mediated transformation of soybean [*Glycine max* (L.) Merrill] embryogenic suspension culture tissue[J]. Plant Cell Rep,1988, 17:482~499

10 李重九,侯玉霞,蔡祝南,等. 用超声波法使烟草花叶病毒侵染烟草细胞[J]. 植物病理学报,1999,29(1):86~90

11 刘晓艳,丘泰球,刘石生,等. 超声影响微生物细胞膜通透性及其应用[J]. 应用声学,2002,21(2):26~29

Effect of Ultrasound on Membrane Permeability of *Saccharomyces cerevisiae*

Lu Qun<sup>1,2</sup> Lu Xiaoyan<sup>1,3</sup> Qiu Taiqiu<sup>1</sup> Luo Denglin<sup>1</sup>

1 (South China University of Technology, Guangzhou, 510640, China)

2 (Guangdong College of Pharmacy, Guangzhou, 510224, China)

3 (Zhong-kai College of Agricultural Technology, Guangzhou, 510225, China)

**ABSTRACT** The release of nucleic acid, protein and FDP were determined on *Saccharomyces cerevisiae* cell by different parameters of ultrasound. The cell configuration was assayed by transmission electron microscopy (TEM). The aim of this paper was to study the optimal parameters and mechanism of *Saccharomyces cerevisiae* cell membrane permeability induced by ultrasound. The optimal parameters were power 500 W, treating time 225s pulse 3s and interval time 4s, respectively. The mechanism of ultrasound induced cell membrane permeability was that the cavitation effect of ultrasound led to the perforated effect resulted from cell membrane damage. Ultrasound could increase the permeability of *Saccharomyces cerevisiae* membrane.

**Key words** *Saccharomyces cerevisiae*, ultrasound, membrane permeability

仪器信息网“人才频道”全新推出

仪器信息网“人才频道”自 2005 年 4 月改版完成以来，以全新的页面出现在广大用人单位和求职人员的面前，更以其全新的服务功能和模式赢得了业界人士的青睐。短短的半年时间里，在本频道发布的招聘信息和上传的简历均大幅增加，取得了令人满意的效果。我们相信在大家的共同努力下，人才频道将真正成为仪器行业最受欢迎的人才交流平台！

现阶段主要服务和功能		
免费服务		收费服务
专业人才(免费 VIP 会员)	招聘单位(测试机构)	招聘单位(注册厂商)
1)可查看所有单位的招聘信息和联系方式 2) 可以上传详细简历，并随时修改 3) 上传简历后，可进行在线应聘 4) 把感兴趣的职位添加到收藏夹 5) 可定期收到符合自己要求的含有最新职位和用人单位信息的 Email	在本网免费注册后， 1) 可任意发布招聘信息 2) 可随时更新、更改招聘信息 3) 查看应聘人的简历 4) 收藏满意的简历	成为本网的“协议用户”后，在招聘期内， 1) 可任意发布招聘信息 2) 可随时更新、更改招聘信息 3) 任意查看仪器信息网简历库 4) 可以根据具体要求搜索相应的人才 5) 收藏满意的简历 6) 发布的职位免费收录到《人才快讯》

如果您有什么意见和建议，欢迎随时与我们联系。

☎ 010-51654077-13    ✉ JOB@instrument.com.cn

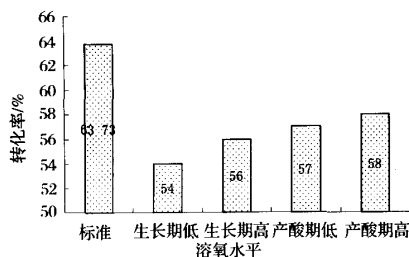


图4 不同溶氧水平的糖酸转化率比较

率高出了6%~10%,因此,通过比较可以得出,谷氨酸发酵按标准溶氧条件控制发酵过程中的供氧量,发酵结果良好,发酵的标准溶氧水平得以确定,可以利用标准溶解氧参数指导谷氨酸发酵过程。

#### 4 结论

文中通过对谷氨酸发酵过程溶解氧的监测,考察了不同发酵时期的残糖量及产酸量,结果发现:在菌体生长期和产酸期不同溶氧水平对不同发酵阶段的残糖量和产酸量有显著的影响,最终导致发酵后糖酸

转化率有很大的差别。因此,文中通过大量的实验确定了谷氨酸发酵各阶段的溶氧水平,即在标准溶氧条件下发酵,产酸和残糖2项指标均好于在其他溶氧水平发酵后的结果,产酸量达到12.20 mg/mL,残糖量为0.62 mg/mL,糖酸转化率最高达到了63.73%。

谷氨酸发酵过程中溶解氧是一个非常重要的技术指标,在不同的溶氧水平下发酵谷氨酸产量有很大的差异,可以通过实践确定的标准溶氧参数指导发酵,使谷氨酸产量有大幅度的提高,可以应用标准溶氧参数指导谷氨酸发酵。

#### 参考文献

- 1 张克旭. 谷氨酸工艺学[M]. 北京:轻工业出版社,1992. 143
- 2 陶国琴. 谷氨酸发酵最佳供氧水平研究[J]. 食品科学, 1998,19(5):31~33
- 3 无锡轻工业学院等. 工业发酵分析[M]. 北京:轻工业出版社,1981
- 4 陶国琴. 浅析谷氨酸发酵中供氧水平的表示与测定[J]. 发酵科技通讯,1993(3):40~42

### Determination of Standard Level of Dissolved Oxygen in Glutamic Acid Fermentation

Wang Ying<sup>1,2</sup> Dong Liang<sup>1</sup> Zhang Yanling<sup>2</sup> Zhao Changxin<sup>1</sup>

1(College of Bio. & Food Tech, Dalian Institute of Light Industry, Dalian, 116034, China)

2(Shenyang Hongmei Group, Shenyang, 110026, China)

**ABSTRACT** In the process of glutamic acid fermentation, dissolved oxygen level was one of the most important factors. The effects of dissolved oxygen level at different phases of the experiments on fermentation were compared based on the standard level of dissolved oxygen determined during the glutamic acid fermentation. In this paper, the concentration of glutamic acid reaches 12.20 mg/mL, and the remains concentration of glucose was 0.62 mg/mL after fermentation, the conversion rate of glucose reaches 60%. Therefore it was feasible to improve fermentation technique using the level of dissolved oxygen in glutamic acid production.

**Key words** glutamic acid, fermentation, oxygen dissolved

信息窗

#### 梅特勒-托利多宣布延长所有pH产品仪表保修期



日前梅特勒-托利多宣布,自2005年9月1日开始对该公司生产的所有pH产品仪表部分实行三年保修。这一方面显示出厂家对品质保证的信心,另一方面也可以给客户带来真正的实惠与安心。此项新的售后服务政策涉及到的产品包括Delta、Seven系列pH计、电导率仪等十种仪表,各种仪表保修起始序列号可以直接咨询梅特勒-托利多客户服务部021-64852350。梅特勒-托利多作为全球闻名的精密仪器及衡器供应商,早在八十年代就开始投资于中国市场并建立了广泛的销售与服务网络,致力于为用户提供先进的解决方案与全面多样的专业服务。

- tions and fruit processing on the degradation of parathion methyl on apples and lemons[J]. Food Additives and Contaminants, 2003, 20(4):375~379
- 8 Kirchhoff J. Behavior of parathion residues during processing of cherries and apples[J]. Deutsche Lebensmittel-Rundschau, 1975, 71(2):64~67
  - 9 Frank, R, Heinz E B, Stanek J. Removal of captan from treated apples. Arch. Environ[J]. Contam, 1983, 12:256~259
  - 10 Hendrix F F. Removal of sooty blotch and flyspeck from apple fruit with a chlorine dip[J]. Plant Dis, 1991, 75(7):742
  - 11 Ong K C, Cash J N, Zabik M J, et al. Chlorine and ozone washes for pesticide removal from apples and processed apple sauce[J]. Food Chemistry, 1996, 55(2):153~160
  - 12 Najm I N, Snoeyink V L, Lykins B W, et al. Using powdered activated carbon: a critical review[J]. Jour of A W W A, 1991, 83(1):65~67
  - 13 Speth T F, Miltner R J. Technical note: adsorption capacity of GAC for synthetic organics. Jour A W W A, 1998, 90(4):171~174
  - 14 杨学昌, 王真, 高宣德, 等. 蔬菜水果农药残留处理的新方法. 清华大学学报(自然科学版), 1997, 37(9):13~15
  - 15 Eun Sun Hwang, Jerry N C, Matthew J Z. Ozone and hydrogen peroxyacetic acid treatment to reduce or remove EBDCs and ETU residues in a solution[J]. J Agric Food Chem, 2001(49):5 689~5 694
  - 16 Eun Sun Hwang, Jerry N. C, Matthew J Z. Postharvest treatments for the reduction of mancozeb in fresh apples[J]. J Agric Food Chem, 2001(49):3 127~3 132
  - 17 覃章贵, 严晓平, 吴峡. 臭氧降解粮食中农药残留的试验[J]. 粮食储藏, 2003, 32(3):10~14
  - 18 王多加, 胡祥娜, 禹绍周, 等. 臭氧对蔬菜中农药残留降解效果的研究[J]. 现代科学仪器, 2003(6):47~49
  - 19 黎其万, 梅文泉, 仵注. 臭氧对蔬菜中农药残留降解效果的初步评价, 2004(17):233~235
  - 20 陆胜民, 应敏等. 果蔬农药残留处理方法[J]. 现代商贸工业, 2004(5):44~47
  - 21 宋师忠, 付瑜. 双氧水——一种清洁的化工产品[J]. 中国环保产业, 2004(8):36~37
  - 22 Orr P T, Jones G T, Hamilton G R. Removal of saxitoxins from drinking water by granular activated carbon, ozone and hydrogen peroxide - implications for compliance with the Australian drinking water guidelines[J]. Water Research, 2004, 38(20):4 455~4 461
  - 23 尤民生, 刘新. 农药污染的生物降解与生物修复[J]. 生态学杂志, 2004, 23(1):73~77
  - 24 蒋建东, 曹慧, 张瑞福. 有机磷农药对韭菜虫害的防治效果及农药的微生物降解[J]. 应用生态学报, 2004, 15(8):1 459~1 462
  - 25 傅敏, 丁培道, 蒋永生. 超声波降解有机磷农药乐果的实验研究[J]. 重庆环境科学, 2003(12):27~31

## Review on Methods to Reduce the Residue of Pesticides in Concentrated Apple Juice

Chen Fang Zeng Lingqin Ge Yiqiang Hu Xiaosong

(College of Food Science and Nutritional Engineering, China Agricultural University, Beijing, 100083, China)

**ABSTRACT** Pesticides residues are a critical problem, which affect the quality of concentrated apple juice in our country. This article mainly summarizes the pesticides application in China and the category of pesticides in apple juice. The organophosphorus pesticide is the dominating pesticide in concentrated apple juice. The new methods which using physical, chemical, microbiology principles can reduce the pesticides in concentrated apple juice.

**Key words** concentrated apple juice, pesticides residues, removal

信息窗

### 日本开发出氨基酸单品膳食补充剂产品

日本协和发酵公司最近新开发了4种单品氨基酸膳食补充剂——“协和发酵的氨基酸”,它成为目前市场上惟一可以方便地摄取的纯氨基酸单品膳食补充剂产品。虽然天然存在的氨基酸多达500种以上,但其中构成蛋白质的氨基酸只有20种,它们各具不同的作用。在关于氨基酸营养生理作用的大量研究报告显示,氨基酸制品大部分是由几种氨基酸复配而成的,或是具有复杂氨基酸组成的蛋白质经水解反应生成的多种氨基酸组合产品。

为了让消费者根据个人需要直接购买单品氨基酸产品,或者将单品氨基酸按照自己的需要复合组配,协和发酵公司集中研究了单品氨基酸的性能和功效,开发出“利美伊克BCAA”、“利美伊克精氨酸”、“利美伊克鸟氨酸”和“利美伊克谷氨酰胺”4种单品氨基酸,可以满足消费者健康需求并期望开拓新的消费群体。这4种氨基酸单品产品的特征是:“BACC”每15粒3.6g产品中含缬氨酸300mg、亮氨酸500mg、异亮氨酸300mg,这3种氨基酸都可用于运动类制品中。“精氨酸”是具有多种功效的氨基酸产品。“鸟氨酸”不是构成蛋白质的氨基酸,但在人体中因有多种多样的功效作用而受人关注。“谷氨酰胺”是人体肌肉中多量含有的氨基酸之一。

表4 回收试验结果

样 品	被测物	试样测定值 /mg	加标量 /mg	加标后测定 值/mg	RSD /%	回收率 /%
健力宝	苯甲酸	77.88	100.16	178.94	1.9	100.9
	山梨酸	60.41	101.12	161.23	1.6	99.7
酱油	苯甲酸	608.18	100.16	711.65	1.7	103.3
	山梨酸	6.80	101.12	105.19	1.9	97.3

### 3 结 论

(1) 采用 FFAP 毛细管柱所需的柱温低,响应值大,分离效果好,且具有较低的检出限,苯甲酸  $5.7 \times 10^{-10}$  g、山梨酸  $6.4 \times 10^{-10}$  g,所以进行分离时应首选 FFAP 毛细管柱。

(2) 采用 2 种样品的处理方法对 5 种样品进行处理和测定,结果发现方法二虽然简便快速,但是结果重现性不好,回收率偏低,所以进行样品测定时应选用方法一来处理样品。

(3) 采用乙醚萃取,萃取物蒸发至干,残渣用氯仿溶解后直接进行色谱分析,FFAP 毛细管柱,柱温

220℃,邻苯二甲酸二甲酯为内标物的方法,不仅改进了溶剂峰拖尾现象,而且分离效果好,内标物易得方法的精密度 ( $RSD < 3.4\%$ ) 和回收率  $100.9\% \sim 103.3\%$  (苯甲酸)、 $97.3\% \sim 99.7\%$  (山梨酸) 均较高,经  $t$  检验证明本方法准确可靠,可应用于食品中的苯甲酸和山梨酸的测定。

### 参 考 文 献

- 1 杨祖英. 薄层色谱法测定山梨酸和苯甲酸[J]. 中国酿造, 1983,2(3):32
- 2 GB5009—1985. 食品中山梨酸、苯甲酸的测定方法[S]
- 3 胡家元. 酯化衍生气相色谱新法测定苯甲酸与山梨酸[J]. 色谱,1994,12(3):215
- 4 陈贻文,李庆宏,何 翎. 毛细管气相色谱法测定苯甲酸和山梨酸[J]. 色谱,1987,5(4):238
- 5 聂洪勇,黄志强,彭三和. 采用直接进样法测定苯甲酸和山梨酸[J]. 色谱,1992,10(4):244
- 6 李俊海,郝永生,孙配军. 计量基础知识[M]. 中国标准出版社,1997. 65~67

## The Analysis of Benzoic Acid and Sorbic Acid in Food

Deng Xiaofeng

(Department of Material Engineering, Mianyang Vocational and Technical College, Mianyang, 621000, China)

**ABSTRACT** The benzoic acid and sorbic acid in food were analyzed with capillary gas-chromatography. The samples were extracted with aether, and vaporized to nearly dry. The residue was dissolved with chloroform and analyzed with gas-chromatography: FFAP quartz capillary column, 220℃, and dimethyl phthalate (inner mark). A good linear range of the two compounds was found between 0.25~4.00mg/mL.

**Key words** apillary gas-chromatography, benzoic acid, sorbicacid

### 信 息 窗

#### 为企业 提供进口生化试剂

目前我国食品和发酵领域的工业企业已经进入大型化、标准化和国际化发展阶段,企业自身的研发规模和水平都有显著提高,对于进口生化试剂的数量和质量的需求急剧增加。但是由于国内进口生化试剂针对企业的市场服务机制尚不完善,经常出现订货出现误差、供货延期甚至不能有效交货等现象,严重影响了企业生产和科研工作的正常进行。

中国食品发酵工业研究院为了更好地服务于行业,满足企业对进口试剂及时便捷地需求,确保科研和生产的顺利进行,现与国际著名的生化试剂公司合作,建立了国际生化试剂的快捷进口供货通道,并由具有化学、生物学和分子生物学背景的技术人员专职负责,充分满足企业及时、快速、安全购买进口生化试剂的需求。

美国 Sigma、德国 Fluka、Merck、比利时 Acros、日本东京化成以及世界其它著名试剂公司的产品,询价当天答复,供货周期仅为 2~4 周,最快到货时间只需 7 天。

联系人:杨梅

电话:010-64666552; 传真:010-64616613;

电子邮件:yangmei@china-cicc.org, 网址:www.china-cicc.org

地址:中国食品发酵工业研究院,北京市朝阳区霞云路 32 号,100027

确定选用本吸附剂的脱苦脱色工艺条件为:多肽浓度 200 g/L、吸附剂用量 15%、吸附温度 80℃、吸附时间 5~10 min。

参 考 文 献

- 1 赵国华. 蛋白质水解物苦味研究进展[J]. 粮油食品科技, 1999(3):5~6
- 2 唐传核,彭志英. 大豆蛋白的水解物的苦肽以及脱除方法进展[J]. 中国油脂,2000(6):167~172
- 3 龚树立. 大豆多肽研究概况及其在运动饮料中的应用[J]. 食品与发酵工业,2004(6):112~117
- 4 邓 勇,吴煜欢. 大豆多肽研究与开发:现状·问题·建议[J]. 中国农业大学学报,1999(4):89~93
- 5 Adler-Nissen. J Enzymic hydrolysis of food proteins[M]. NewYork: Elsevier Applied Science Publishers 1986. 13~14
- 6 陈 芳. 生物活性肽的酶法制备[J]. 四川食品与发酵, 2001(3):27~30
- 7 Pederson B. Removing bitterness from protein hydrolysate[J]. Food Technology,1994(10):96~98
- 8 Lzawa N. Debittering of protein htdrolysates using Aeromonas caviae aminopeptides[J]. Agric Chem,1997,45: 543~545

## Application Research of Debittering and Discoloring Technology of Soybean Peptide for Developing Sports Drink

Wu Yimin Gong Shuli Wen Jian Qian Yingyan

(Beverage Research and Development Center, China National Institute of Food and Fermentation Industries, Beijing, 100027, China)

**ABSTRACT** Combination sorbent was chosen to debitter and discolor soybean peptide. Experimental design included single factor, orthogonal design, correlation analysis. The result showed that the optimum conditions of debittering and discoloring for soybean peptide colud be as follows:soybean peptide concentration 200 g/L, combination sorbent concentration 15%, 80℃ for 5~10min. The result of debittering and discoloring has a high positive statistical correlation.

**Key words** soybean peptide, sorbent, debittering, discolor

信  
息  
窗

### 日本成功开发出新瓶型食品饮料金属罐

最近,日本大和制罐公司开发出一种新型食品饮料包装,即新瓶型金属罐。所谓新瓶型金属罐选用单一铝合金材料,利用3片金属罐的复合技术、卷边加盖技术和2片罐的深冲压成型技术制成罐身。

在材料表面,即罐身的内层和外表面均涂覆复合PET薄膜材料;底盖内层表面也加上了复合PET薄膜,外表面则涂装PET;用低密度PET对瓶盖进行涂装。

这样,新瓶型金属罐的内层面可以避免同内容物接触,无须使用金属罐传统使用的各种涂料。新瓶型金属罐的一大特征是既有狭窄利饮的瓶型饮口(饮口有螺纹,可配螺旋盖)、重新密封、便于饮用等PET瓶的优点,又有金属罐耐氧性、阻隔性、避光保护性好的特点。

其结构设计具有3个特征:新饮口极具市场魅力、便于饮用的外型、饮用时无须注意方向。新瓶型金属罐对内容物和环境保护也颇具优势,由于以金属为主要材料,因此阻隔性和保存性优良;铝合金的循环回收利用性好;容器内表面用PET膜涂覆,因此制罐过程中不会产生废水和废液,环境保护性好。

此外,其500mL罐的重量只有耐热性PET的60%左右。新瓶型金属罐分为500mL、450mL和350mL3种规格。该金属罐可用于啤酒和充碳酸气的充气正压饮料、茶、运动饮料和果汁等热充氮产品以及酒类包装。目前已有450mL啤酒装的商品上市。

表3 经纯化的LPX-600的抑菌谱

指示菌株	Indication stains	来源	活性大小
短乳杆菌	<i>Lactobacillus brevis</i>	CICC6004	+
干酪乳杆菌	<i>Lactobacillus casei</i>	CICC6002	-
植物乳杆菌	<i>Lactobacillus plantarum</i>	CICC6001	-
植物乳杆菌	<i>Lactobacillus plantarum</i>	CICC6053	+
沙门氏菌	<i>Salmonella sp.</i>		+++
大肠杆菌	<i>Escherichia coli</i>	ASI.487	+
金黄色葡萄球菌	<i>Staphylococcus aureus</i>	ASI.72	++
粘质沙雷氏菌	<i>Serratia marcescens</i>	ASI.203	++
铜绿假单胞菌	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	ASI.50	++
肺炎克雷伯氏菌	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	ASI.1736	+
普通变形杆菌	<i>Proteus vulgaris</i>	ASI.527	++

+ :表示抑菌圈直径(mm), + :10~15; ++ :15~22; +++ :22以上;

- :表示无抑菌活性。

没有很好的抑菌活性,这限制了乳酸菌在食品中的应用<sup>[6]</sup>。本研究所分离的活性物质对多种典型的革兰氏阴性食品腐败菌有良好的抑菌效果,弥补了乳酸菌在这一方面的缺陷,提高了乳酸菌在食品领域中的应用价值。经实验发现,LPX-600在酸性条件下有良好的抑菌性,是一种分子量<1 000 u、带有正电荷的浅绿色物质,可能是一种抗生素或小肽。综合紫外、红外等谱图参考相关资料,未发现相对应的物质,因此推测它可能是一种新的物质。

在以后的实验中,希望能通过进一步的研究,完全了解这种活性物质的结构及作用机理,使其能应用于食品、医药等领域。

## 参 考 文 献

- 1 Nettles C G, Barefoot S F. Biochemical and genetic characteristics of bacteriocins of food-associated lactic acid bacteria [J]. J Food Pro, 1993, 4: 338~356
- 2 Gilliland S E. Health and nutritional benefits from lactic acid bacteria[J]. Fems Microbiol Rev, 1990, 87:175~188
- 3 De Man J C, Rogosa M, Sharpe M. A medium for the cultivation of lactobacilli [J]. J Appl Bacteriol, 1960, 23:130~135
- 4 Mao Y, Muriana P M, Cousin M A. Purification and transpositional inactivation of Lacticin FS92, a broad-spectrum bacteriocin produced by *Lactococcus lactis* FS92 [J]. Food Microbiol, 2001, 18:165~175
- 5 Toba T, Yoshioka E, Itoh T, et al. Potential of *Lactobacillus gasseri* isolated from infant faces to produce bacteriocin [J]. Lett Appl Microbiol, 1991, 12:228~231
- 6 李科德,韩木兰,柏建玲. 乳酸链球菌素的研究与应用 [J]. 微生物学通报, 2002, 29(4):102~105

## Characterization and Purification of LPX-600 by *Lactobacillus paraplantarum* LPX-600

Xu Hongtao<sup>1</sup> Quan Chunshan<sup>2</sup> Liu Changjian<sup>2</sup>

Wang Junhua<sup>1</sup> Fan Shengdi<sup>2</sup>

1(Dalian University of Technology, Dalian, 116024, China) 2(Dalian Nationalities University, Dalian, 116600, China)

**ABSTRACT** Inhibitory substance LPX-600 produced by *Lactobacillus paraplantarum* LPX-600 was purified by ammonium sulfate precipitation, cation-exchange chromatography, gel filtration and reverse-phase HPLC. The study showed that LPX-600 was heat-stable, active at pH<6.0, not sensitive to proteolytic enzymes (protease K, pepsin, papain). It strongly inhibits many food borne bacteria such as *Salmonella sp.*, *Staphylococcus aureus*, *Serratia marcescens*, and *Proteus vulgaris*.

**Key words** *Lactobacillus paraplantarum*, purification, inhibitory activity

## 信 息 窗

## 俄罗斯开发出快速检测微生物数量新方法

最近,俄罗斯国立莫斯科大学的研究人员开发出一种可快速检测牛乳等食品中微生物数量的新方法。

莫斯科大学的教授指出,在用传统方法采集试样并破坏其中可能存在的微生物的细胞膜后,细胞中会有三磷酸腺苷流出,这种物质在遇到荧光素酶后会发光,因此通过测量三磷酸腺苷的发光强度即可计算出三磷酸腺苷的含量,并进一步推算出微生物的数量,这是新检测方法的原理。

为使三磷酸腺苷与充足的荧光素酶反应,研究人员在一种细菌的DNA中植入了特殊的基因,这样该细菌就能在一段时间内昼夜不停地合成并释放出荧光素酶,使试样中揭示微生物数量的三磷酸腺苷充分发光。

开发这一检测方法的研究人员介绍,这种新方法可使检测微生物所需的时间大大减少。在被检测对象所含的微生物数量非常少的情况下,如果用传统方法检测,往往需要先提取试样并在营养物中培养,等微生物繁殖到足够数量时再推算原先的被检测对象所含微生物的数量。但是,这样的方法通常需耗时约3d,而用上述新方法则能在6小时之内得出检测结果。

生所需化学药品计算,树脂脱色运行成本 6.8~8.0 元/t。超滤脱色运行成本仅占活性炭脱色、树脂脱色的 50%。单位成品浓汁成本下降了 20.50 元/t。

(2)超滤脱色截留液富含苹果多酚和天然苹果色素,经过萃取、浓缩等工艺处理,可以得到纯度较高的干品。据有关信息可知,含量 60% 的苹果多酚国际市场价格约为 1600 元人民币/kg。

### 3.6 实验总结

苹果汁经过超滤脱色处理,有机酸回收率 98.3%,氨基态氮截留率 1.67%。说明超滤脱色对果汁的酸度、pH 以及氨基态氮指标变化影响不大,而对透光率、色值以及浊度等指标而言均有较大幅度的提高。因此,利用超滤膜的选择透过性,将色素物质从苹果汁中分离去除,并且能够有效的保留果汁的糖分及有机的营养物质。超滤脱色苹果汁色值可达 85% 以上,而浊度指标小于 0.3 NTU。从试验结果来看,超滤脱色苹果汁是可行的。

表 3 苹果汁有机酸收率分析

项目	体积/L	酸度	pH	有机酸/%
苹果汁	180	0.34	3.73	61.2
截留色素	3.2	0.2	3.76	1.024

脱色果汁保留有机酸 60.17%,有机酸收率 98.3%。

## 4 问题与改进

超滤脱色苹果汁,膜的通量仅为 25.2~31.6 L/(m<sup>3</sup>·h),如果要与澄清超滤能力平衡,管式膜的过滤面积明显不足,因此,本次实验选用得的是 TFM 卷式超滤膜,通过增加膜面积未提高膜的通量。

## 参 考 文 献

- 1 曾祥奎.浓缩苹果汁主要技术指标控制的研究[J].饮料工业,2002(1):19~
- 2 葛毅强.果汁二次混浊研究的新进展[J].食品与发酵工业,2002,28(9):46~50

## 信息窗

### 美国伊利诺州大学研制出营养减肥的冷冻食品

美国伊利诺州大学的研究者称,对于减肥者的饮食来说,食物的体积也是影响减肥效果的因素之一。有营养的冷冻食品消费方便,可以作为控制食物体积的方法。

在该大学食品科学研究室工作的营养专家对 2 种饮食方案进行了对比,采用第 1 种饮食方案的受试者,食用自己根据“营养金字塔”为指南而准备的食物。采用第 2 种饮食方案的受试者,每天食用包装好的冷冻食品作为主餐,并按照“营养金字塔”配置辅菜。2 种饮食方案都包含每天 7.1kJ 的热量及等量的碳水化合物、蛋白质和脂肪。

在实验开始前,2 组受试者报告日均摄取约 10kJ;受试者体重约为 97kg,体重指数(BMI)范围在 26 至 42 之间,属于超重,或者肥胖的人群。

在为期 8 周的食疗过程中,所有的受试者都减少了他们的日均热量摄取,达到 1700 卡,并因此而减轻了体重。但与第一组受试者相比(只减掉 5.1kg),采用包装冷冻主食的第二组受试者减掉的体重更多,达到 7.4kg,平均体重指数也比前者多降低了一个单位。

对于这一结果,研究者认为,食用加工好的冷冻主食者,各部分营养物质的搭配便于控制调节,而自己准备主食,则需要自己在做饭时注意选择搭配,这样其实很难准确地按照“营养金字塔”的要求做好,更容易出错。

## 行业动态

### 桦树液果酒系列产品获得国家专利

近期,伊春市带岭林业科研所研制开发出的桦树液果酒系列产品获得国家专利并打入国际市场。

天然桦树汁是目前世界上公认的营养丰富的生理活性水,是桦树的生命之源,富含人体需要的多种果糖、氨基酸、维生素、生物素、矿物质等。桦树汁不但可以作为天然的饮品,又有独特的药用功能。北五味子、蓝莓等东北大森林野生小浆果具有强身健体的药用价值,几千年来人所共知。尤其是蓝莓具有延缓神经衰老,抗癌等独特功效,国际组织将其列为人类健康的五大食品。

“桦树液精加工技术”是黑龙江省带岭林业科研所承担的国家“948”课题之一。桦树汁来自小兴安岭大森林,营养成分十分丰富,它与北五味子、蓝莓等野生浆果混合酿制的低度保健酒,也称复合型果酒,风味独特、色泽鲜艳、香气浓郁、质量上乘,投入市场即受到广大消费者青睐。

据介绍说,目前,带岭林业科研所已经与上海、北京等客商洽谈区域代理,天津一家国际贸易公司在网上得到信息,鉴定该样品后,也与研究所初步签订了 2000 箱的订单,准备出口欧亚市场。