

The Effects of Byproducts on *L*-Threonine Fermentation and Resolved Schemes

Feng Zhibin, Xu Qingyang, Chen Ning

(College of Biotechnology, Tianjin University of Science & Technology, Tianjin Key

Laboratory of Industrial Microbiology, Tianjin 300457, China)

ABSTRACT The process of *L*-threonine fermentation was investigated and the main byproducts in the liquor of *L*-threonine were acetic acid, lactic acid, valine, alanine and aspartic acid analyzed by HPLC and amino acid analyzer. The effects of all byproducts were studied and the results showed that 2 g/L acetate acid, 10 g/L lactic acid inhibited the growth of *L*-threonine producer and the production of *L*-threonine. Treatments for improving the value of dissolved oxygen and glucose-limited pulse fed-batch were used to reduce the accumulation of byproducts and a good production of *L*-threonine was obtained.

Key words byproducts, *L*-threonine, dissolved oxygen, acetate acid

市场动态

饮料市场四大品类分析

进入夏季,人们喜爱喝饮料来解渴降暑。常见饮料分为4类,消费者要根据自己的身体状况选择适合自己的饮品。

(1) 可乐饮料。可乐是很多人夏天的首选饮品,其口感刺激甜爽,但含有较多咖啡因,咖啡因是一种中枢兴奋剂,能刺激胃分泌,使人大脑兴奋、呼吸加快、心率加快,故儿童和经常失眠的人不宜饮用。

(2) 果汁饮料。果汁饮料分为纯果汁饮料和含果汁饮料2种。纯果汁饮料营养丰富、热量较低,适合大多数人饮用,但胃酸分泌较多的人和糖尿病人不适合饮用。另外,炎热的天气使纯果汁饮料容易变质,保存时一定要注意。另一种含果汁的饮料是由一定的纯果汁加色素、糖和水调配而成,其中含有人工色素对人体健康不利,经常饮用含有人工色素的饮料对儿童健康危害更大。另外,含果汁的饮料糖分较多,经常饮用可能导致肥胖症。

(3) 茶饮料。茶饮料中含有茶单宁、茶多酚等多种成分,除具有解渴、利尿及防暑降温等功效外,常饮还可预防心血管疾病、减肥健美。但茶饮料的多酚类物质对胃肠粘膜具有一定的收敛作用,因此便秘患者若饮用会加重便秘,患有神经衰弱或失眠症的人也不宜饮用。此外,茶叶中的生物碱类物质会抑制十二指肠对钙质的吸收;茶饮料中的茶碱还会使胃壁细胞分泌大量胃酸,影响到溃疡面的愈合,因此有溃疡病的人也不宜饮用。

(4) 纯净水。优质纯净水水体洁净,无色透明,无悬浮物和沉淀物,不粘稠,无异味,其渗透压接近生理盐水,有利细胞吸收,能促进人体能量释放和新陈代谢。但是纯净水中没有矿物质,不能预防心脑血管病。因此,喝纯净水时,要注意补充矿物质,多吃富含钙、镁、钾的食物。

中国将成为世界六大罐料生产国之一

据业内专家预计,最迟到2008年,世界铝罐料市场竞争格局将会发生变化,中国有可能成为世界6大罐料生产国之一。

目前,世界上可生产铝合金罐料的国家有8个:美国、巴西、澳大利亚、日本、韩国、德国、法国和俄罗斯,还有一些国家和地区可以生产罐盖料和拉环料,如我国台湾省、加拿大、巴林、意大利等。

然而随着我国西南铝板带有限公司在生产罐料方面的发展和南山集团铝加工有限公司热连轧生产线于2007年初投产,亚洲铝业集团铝业工业园热连轧生产线将于2007年年底投产,美铝渤海铝业有限公司于2008年联动试车。届时中国生产的罐料将参与全球罐料市场的竞争,中国有可能成为世界6大罐料生产国之一。

2008年中国西南铝板带有限公司的罐料产量有可能达到7万t,南山集团和亚洲铝业集团可能生产约3万t,全国产量可达到10万t,占国内需求量的55%左右。美铝渤海铝业有限公司由于有美国铝业公司强大的技术支持,估计在设备运转正常后的8个月左右就可以生产在中国与东南亚市场上有竞争力的罐料,其试制时间会是中国4大企业中最短的。

2008年后,中国国内的罐料市场竞争格局将是中铝西南铝板带有限公司、南山集团、亚洲铝业集团与美铝渤海铝业有限公司、诺为力韩国有限公司之间的竞争;在东南亚与南亚市场上将主要是中国罐料与诺为力韩国有限公司之间的竞争;在北美市场上是与美国铝业公司、诺为力公司之间的竞争;在南美市场上与诺为力巴西有限公司的竞争;在西欧市场上是与海德鲁铝业公司的竞争。中国罐料生产前景灿烂,特别是在中低速罐线上有较强的竞争力。

Condition Optimization and Product Analysis for Co-cultivation of *Lactobacillus acidophilus* and *Streptococcus lactis acidii*

Zhang Fan, Wang Jianhua, Yang Yalin, Teng Da, Liu Liheng

(Gene Engineering Laboratory, Feed Research Institute, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081)

ABSTRACT The micro-ecological relationship between *Lactobacillus acidophilus* and *Streptococcus lactis acidii* were studied in way of co-cultivation in terms of acid production and bacterium inhibition. The maximum inhibition against *Staphylococcus aureus* ATCC25923 was reached when their co-cultivation was run at 33°C for 48 h. The biomass and total organic acid production was much higher than that of any one of their individual pure cultivation, in which lactate reached 23.175 mg/L at 24h, and acetate was kept at about 12 mg/L during the entire cultivation. The former result was more related to inhibition against bacteria. The inoculation size ratio of *Lactobacillus acidophilus* and *Streptococcus lactis acidii* was ranked as 1 : 1, 2 : 1 and 1 : 2 on purpose of inhibition against bacteria.

Key words *Lactobacillus acidophilus*, *Streptococcus lactis acidii*, co-cultivation, inhibition against bacteria, *Staphylococcus aureus*

市场
动态

烘焙食品行业呈现三大市场特性

在 2007 年 3 月发布的《2006~2007 年中国休闲食品行业市场研究报告》中显示,随着现代人生活节奏的加快,生活水平的提高,对各种烘焙食品的需求也不断增加,烘焙食品市场前景更加广阔。目前花样繁多的饼干、蛋黄派、薯条、膨化食品正受到越来越多的年轻人的欢迎。烘焙食品呈现如下市场特性:

(1) 竞争残酷,品牌是关键。烘焙企业最大的竞争力在于品牌,品牌形象越好,市场竞争力也就越强。就目前的 market 情况而言,烘焙食品行业的竞争可以说是极端残酷。纵观糕点等烘焙食品市场的发展现状,可颂坊、一品轩走的是中高档路线,主要针对消费能力较高的消费群体,因此产品是要满足消费者对产品味道、口感的要求;雪贝尔等争夺的是学校、大卖场的市场份额;琳琅则是以物美价廉为优势;除了这几个品牌,还有大大小小的规模蛋糕坊、西饼店,它们在一定程度上也会影响烘焙食品行业的销售。

(2) 中高端市场成为争夺焦点。饼干、薯片产品是发展较快的品种,然而,近年来,国内外品牌的竞争异常激烈。国外大牌和港台知名企业强势进入,给国内品牌树立了积极的榜样,康师傅、上好佳等国内知名大品牌与达能、卡夫、乐事等外资品牌始终在竞争,他们不断提高产品质量,加快新产品的研发,加大营销推广力度,抢占中国休闲食品市场份额。国内的品牌除康师傅、上好佳等实力较强的全国性品牌外,子弟等地方性品牌也在逐渐崛起,它们将从低端产品的开发渐渐向中高端产品延伸。随着市场准入制度的实施,烘焙食品行业进入“门槛”的提高,国内焙烤市场竞争逐步从打“价格战”的恶性竞争,步入以产品质量和产品研发为核心的良性竞争轨道。随着消费者收入的增加和品牌意识的增强,一些产品品质低,缺乏特色的企业会渐渐退出市场舞台。

(3) 生产趋于专业化、标准化。随着国家行业标准的不断出台和实施,不少企业在行业标准基础上制定了更严格的原料、加工、生产工艺、产品、检测等一系列标准,来保证产品的高品质。为了进一步保证产品的品质,不少烘焙企业在新产品研发和恢复传统产品生产时,开始与食品科研机构、高等院校以及相关行业进行专业技术的沟通交流,在基础原料、食品添加剂、生产工艺、包装材料、包装机械以及食品机械等方面加强专业化协作攻关,为产品的创新、产品质量产量的提高、工艺改良等方面提供了有力的支持,使得烘焙食品行业的生产逐渐走上专业化、标准化道路。

总的来说,国内烘焙食品的发展越来越迅速,产品质量逐步提高,品种丰富多样,在我国较为发达的地区,烘焙食品行业的水平与国际水准差距正大幅缩小,产品越来越贴近普通消费者的日常生活,焙烤食品行业的发展将继续为国家经济发展作出重要贡献。

- isomaltulose synthesizing enzyme from *Erwinia rhapsodica*[J]. *Biochemical Journal*, 1984, 220(1): 213~220
- 17 Veronese T, Perlot P. Proposition for the biochemical mechanism occurring in the sucrose isomerase active site [J]. *Federation of European Biochemical Societies letters*, 1998, 441(3): 348~352
 - 18 Zhang D H, Li N, Swaminathan K, et al. A motif rich in charged residues determines product specificity in isomaltulose synthase[J]. *Federation of European Biochemical Societies letters*, 2003, 534(1): 151~155
 - 19 Miyata Y, Sugitani T, Tsuyuki K I, et al. Isolation and characterization of *Pseudomonas mesoacidophila* producing trehalulose[J]. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, 1992, 56(10): 1 680~1 681
 - 20 Kawaguti H Y, Manrich E, Sato H H. Production of isomaltulose using *Erwinia* sp. D12 cells: Culture medium optimization and cell immobilization in alginate[J]. *Biochemical Engineering, Journal* 2006, 29(3): 270~277
 - 21 Moraes A L L, Steckelberg C, Sato H H, et al. Production of isomaltulose from enzymatic transformation of sucrose, using *Erwinia* sp D12 immobilized with calcium alginate[J]. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, 2005, 25(1): 95~102
 - 22 孙万儒. 包埋法制备珠型固定化细胞[J]. *微生物学通报*, 1986, 13(1): 33~35
 - 23 郑婉玲, 邹云珍, 臧象莹. 强化海藻酸钠凝胶制备固定化酶[J]. *工业微生物*, 1998, 28(3): 15~18
 - 24 Krastanov A, Yoshida T. Production of palatinose using *Serratia plymuthica* cells immobilized in chitosan[J]. *Journal of Industrial Microbiology and Biotechnology*, 2003, 30(10): 593~598
 - 25 甘宾宾, 蒋世琼. 高效液相色谱法测定帕拉金糖[J]. *广西化工*, 2001, 30(3): 40~41

Research Progress on Isomaltulose Production by Biocatalysis

Lin Lu, Li Sha, Xu Hong

(College of Life Science and Pharmacy, Nanjing University of Technology, Nanjing 210009, China)

ABSTRACT As a new noncariogenic sweetener with many properties, isomaltulose was commercially used in food industries. The research progress in the production of isomaltulose by biocatalysis was reviewed, including the key enzyme, the immobilization technology, the analysis method and the downstream recovery process. The problems in the process of production of isomaltulose by biocatalysis were discussed. It was pointed out that the research emphasis should be placed on screening ideal microbe strains, optimizing the technology and reforming the key enzyme to enhance the transformation efficiency and expanding the production scale.

Key words isomaltulose, biocatalysis, sucrose isomerase, progress

欧美国家低糖饮料迎来迅速发展时机

据一项新的报告显示,低糖果汁和饮料的增长潜力很大。对于普通果汁的消费,在成熟的市场(美国和西欧)处于较高的水平,而低糖和低热量的产品的市场,看来几乎还没有得到开发。

据饮料咨询专家介绍,美国平均人均消费果汁、果浆和果汁饮料为55L,而对低糖饮料的平均人均消费量仅3L。对于整个欧盟来说,上述2类产品的平均人均消费量分别为33.5L和0.1L。而在欧洲的爱尔兰,其低热量的果汁和饮料的消费量更少,以致可以估量为零。对此,人们解释说,“消费者害怕糖的代用品,怕没喝天然饮料”。

除了美国之外,人均消费低热量产品最多的是墨西哥,人均消费2.27L/年,阿根廷的人均低热量产品消费为0.33L/年,这2个国家正在推动该行业的发展。值得一提的是,阿根廷的常规果汁和果浆的消费,2006年比2005年增加了21%,达26.09亿L,而这期间低热量产品的消费量惊人地增加了55%,达1 300万L。不过,所有这些低热量饮料,是果浆或者是果汁饮料,而不存在低热量果汁。

液的原始浓度,金黄色葡萄球菌为 6.6×10^7 cfu/mL。对于该金黄色葡萄球菌液来说,基因芯片检测的灵敏度可达到 6.6cfu/mL。

5 讨 论

在金黄色葡萄球菌 16SrRNA 恒定区设计 PCR 引物,用一对引物在适宜的 PCR 反应条件下就可以将金黄色葡萄球菌所有的 16SrRNA 基因片段全部扩增出来,而检测探针设计在金黄色葡萄球菌的可变区。用基因芯片检测食品中的金黄色葡萄球菌的杂交结果显示,实际杂交的结果和理论杂交的结果是完全吻合的。对从食品中分离出的金葡菌进行菌种的鉴定可在几小时内完成,相比常规的检测方法缩短了很多的时间。在实验中,也观察到了基因芯片检测金黄色葡萄球菌的灵敏度不是很高,推测原因应该是模板提取的效率太低所致。对于一般的革兰氏阳性菌

也经常遇到该问题。使用相同的处理方法,革兰氏阴性菌破壁效果相对于革兰氏阳性菌好很多。

本实验研究的基因芯片可以作为有效的检测手段广泛应用在实际的工作中。但是其中也还存在着不少的问题,需要在以后的研究中加以完善。

参 考 文 献

- 1 柞荣编著. 葡萄球菌毒素和葡萄球菌毒素病[M]. 北京: 中国科学技术出版社,1992
- 2 Stffan R J, Altas R M. Polymerase chain reaction applications in enviromental microbiology[J]. Annu Rev Microbiol,1991,45:137~161
- 3 Stears RL. Trends in microarray analysis[J]. Nat Med, 2003,9(1):140~145
- 4 Sambrook J, Fritsch E F, M aniaty(ed). 分子克隆实验指南(第二版)[M]. 北京:科学出版社,1996

Applying Technology of Gene Chip to Detect *Staphylococcus aureus* from Foods

He Yang^{1,2}, Zhou Lili^{2,3}, Liu Honglu⁴, Li Yufeng²

1(School of Life Science, Sichuan University, Chengdu 610064, China)

2(School of Bioengineering, Xihua University, Chengdu 610039, China)

3(National Institute of Measurement and Testing Technology, Chengdu 610021, China)

4(Sichuan Province Centres for Diseases Prevention and Controle, Chengdu 610031, China)

ABSTRACT An experimental procedure is set up using the gene chip technology to detect *Staphylococcus aureus* from foods. Target gene was amplified and hybridized with prepared gene chip. *Staphylococcus aureus* were successfully discriminated from foods applying the technology of gene chip and specific hybridization maps were obtained. *Staphylococcus aureus* from foods were detected by technology of gene chip quickly and accurately.

Key words *Staphylococcus aureus*, gene chip, 16SrRNA gene

市场动态

2006 年全球果汁和饮料销量同比增加 3%

据加拿大研究饮料专家们最近公布的“全球果汁与饮料”(Global Juice & Nectars)的最新报告称,估计在 2006 年,全球果汁和饮料的消费量,比上一年(2005 年)增加 3% 以上。

这一情况反映出,在 2006 年全球市场的销售量,总计达 370 亿 L;比 2000 年销售的总量,增加 70 亿 L;全球每一位消费者,平均饮用消费的果汁和饮料将近有 6L。

由于近些年来,浓缩果汁的价格上扬,使欧洲果汁、饮料的销售有所下降。销售下滑的主要原因,是在于德国市场的问题;在 2006 年,德国的销售额减少 7%,如果不将德国计算在内的话,那么整个西欧的实际销售则增长了 3%。然而,发达的西方市场正在显示出已经成熟的迹象,因此今后可能更应该依赖于发展中国家市场的增长。

欧洲是西方的市场之一,也是该行业果汁和饮料第二个最重要的销售渠道。在 2006 年,市场变化不大,可是在 2005 年,市场的销售比 2004 年下降 1%。

据业内统计,在 2006 年,德国消费啤酒的数量增加了 1.4%;而另一种新的啤酒如果汁的混合饮料,销售量则猛增至 18%,这种饮料所含的酒精,大约为 3%。

除了法国、德国、意大利和挪威之外,西欧的冷藏饮料市场都正在发展中。预计到 2009 年,果汁和饮料消费的年增长率,将下降到 0.4%。

Study on the Extraction Method for Sericin from Silk Wastewater

Wu Jinhong, Wang Zhang, Xu Shiyong

(Southern Yangtze University, School of Food Science & Technology, Key Laboratory
of Food Science & Safety, Ministry of Education, Wuxi 214122, China)

ABSTRACT Silk manufacturing wastewater was concentrated under vacuum and spray-dried to crude powder. Then, acid precipitation method and chilled alcohol precipitation method were applied to extract sericin. The experimental results showed that the extraction yield of sericin by chilled alcohol precipitation was higher than acid precipitation, and the yield reached 64 % after using 75 % ethanol. The analysis result of physicochemical properties of sericin suggested that the main composition was protein with a concentration above 90 %, and when using 75 % chilled alcohol to extract sericin, the solubility was decreased, ash content, and the bad smell from the silk was removed. The conformation of sericin was studied by circular dichroism and infrared spectrum analysis. The results suggested that the major conformation of sericin was random coil, and was changed by increasing the percentage of β turn. The present study implied that chilled alcohol precipitation method was easy to operate as well as efficient.

Key words sericin, extraction, chilled alcohol precipitation, circular dichroism, Infrared spectra

行业动态

禹城功能糖领衔定“国标”, 2项产品纳入国家标准范围

国家标准化管理委员会正式将山东保龄宝公司低聚异麦芽糖、果葡糖浆生产质量标准颁布为国家标准。近年来,禹城市功能糖企业打造科技创新平台,不断起草行业和国家标准,与国际标准接轨,奠定了强大的技术基础。随着功能糖产业日益壮大,山东保龄宝公司引领功能糖生产研发,不断集聚科技资源,多渠道吸引外来尖端技术。据悉,截至目前,由山东保龄宝公司牵头起草并制定的淀粉糖系列行业标准已经超过20多项。山东保龄宝公司每年拿出2%的预算作为科研经费,引导鼓励技术人员大胆创新。近几年来,企业抓住市场先机,与科研单位深度合作,共同开发项目,立足自身核心竞争力,把握成果的知识产权,现与中科院等40多家科研机构联手,组建了多家省级以上试验室和研发中心,完成科技成果120多项,开发出低聚糖、赤藓糖醇、木糖醇、低聚木糖等系列新产品,并致力编制相关生产标准。

保龄宝公司成立技术攻关小组,在中科院、江苏工业微生物研究所专家指导下,以原来生产标准为蓝本,编制出了2个新标准,即低聚异麦芽糖、果葡糖浆生产质量标准。果糖、低聚糖作为食品添加剂,其异麦芽糖、异麦芽糖等关键含量比世界同类产品高出5%,尤其通过直径0.8 μm 的网眼膜过滤,几乎没有任何杂质。国家标准委将其作为行业标准颁布实施,现又上升为国家标准。据此新标准,他们大胆创新,改进糖化转苷工艺,实现二次加酶——转苷酶技术,使这种被誉为“人类新糖源”的产品质量标准远远高出日本。如今,低聚糖产品成功出口东南亚及美国可口可乐等公司。

目前,禹城市功能糖产业年综合产能突破40万t大关,产销量占国内市场80%、国际市场25%,国内外专家看重禹城含金量,争相考察加盟,有力拉动当地经济发展。(山东保龄宝公司杨海军供稿)

市场动态

我国调味品种类和需求日益增加

调味品是食品的灵魂,凡是加工食品几乎都离不开调味品。食品之所以色香味俱全,很大程度上是得益于调味品的科学应用。随着人们生活水平不断提高,食品将更加多元化,调味品的种类和需求也日益增加。昔日调味品这个副食小行业已迅速发展成为一个令世人瞩目的大产业。目前,中国新型调味品的年销售量约为180万t。中国调味品的发展基本上可分为3个阶段,第1阶段是简单调味品,如酱油、醋、酱、80~100°鲜度味精及天然香辛料;第2阶段是高浓度及新颖调味品,如120~400°鲜度味精、L+G、甜味剂、酵母抽提物、HVP、HAP、动植物抽提物及食用香精香料等;第3阶段则是复合调味料,如各种鸡精、牛肉精、虾精、调味油、酱、食用香精香料等,这阶段的调味料用途广泛,包括用于佐餐、烹饪及强化风味等,而且可直接用于各种食用的方式,优点是方便、快捷、开启即食、省时省事,而且可以添加各种营养素,改善人们生活质量和健康水平,以及增加食欲和享受感。此外,各种冻干果蔬、冻干肉品、水产品、各种粉、块、晶、微胶囊、酱状、糊状及液体等风味独特的调味品,亦受到消费者的青睐,悄悄走进市场。