

U/mL 以上的表达水平的目的(目前,普鲁兰酶工业产品的规格为 1 000 U/g)。

参 考 文 献

- 1 Bibel M, Brett C, Gossler U, et al. Isolation and analysis of amylolytic enzymes of the hyperthermophilic bacterium *Thermotoga maritima*[J]. FEMS Microbiol Lett, 1998, 158: 9~15
- 2 Kriegshäuser G, Liebl W. Pullulanase from the hyperthermophilic bacterium *Thermotoga maritima*: purification by β -cyclodextrin affinity chromatography[J]. J Chromatograph B, 2000, 737: 245~251
- 3 Sambrook J, Fritsch E, Maniatis T. Molecular Cloning: a Laboratory Manual[M]. 2nd Ed. New York: Cold Spring Harbor Laboratory Press, 1989
- 4 诸葛健,王正祥编著. 工业微生物实验技术手册[M]. 北京:中国轻工业出版社,1994
- 5 王希菊,蒋 宇,邵蔚蓝. 海栖热袍菌胞外 α -淀粉酶在 *E. coli* 中的高效表达[J]. 微生物学通报. 2005, 32 (4): 25~30
- 6 王正祥,牛丹丹. 一种在大肠杆菌和芽胞杆菌中高效分泌表达外源基因的表达载体及其应用[P]. 中国发明专利 CN 1721541A, 2005

Thermotoga maritima MSB8 Pullulanase: Gene Cloning, Heterologous Over-expression and Biochemical Properties

Xia Zifang, Wang Zhengxiang

(The Key Laboratory of Industrial Biotechnology, Ministry of Educational and School of Biotechnology, Southern Yangtze University, Wuxi 214036, China)

ABSTRACT The gene *pulA* was amplified by the method of PCR with the template of the genomic DNA of *Thermotoga maritima* MSB8, and cloned into the expression vector, pET28a, yielding hybrid plasmid pET28a-*pulA*. Subsequently, pET28a-*pulA* was introduced into *Escherichia coli* BL21-CodonPlus (DE3)-RIL and was successfully expressed through the activity of pullulanase. The recombinant protein expressed in *E. coli* showed extreme thermostability and pH stability with the most activity at 95°C and pH 6.0. It was shown to be stable over the temperature range of 30~80 °C and the pH range of pH 6.0~8.0.

Key words *Thermotoga maritima*, pullulanase, enzymatic properties

信
息
窗

仪器信息网“买家俱乐部”正式成立

为了加强众多仪器采购单位之间的交流与合作,帮助仪器采购单位避免采购中可能产生的问题,并以优惠的价格买到适合的仪器,仪器信息网“买家俱乐部”已于 2007 年 1 月 1 日起正式成立。俱乐部正式会员可享有以下权利:

- 1) 进入俱乐部“网上讨论交流专区”,与其他俱乐部会员随时随地互动交流,分享采购经验,结交同行好友,并获得本网奖励的积分。
- 2) 进入俱乐部“资料共享区”,免费查阅采购指南方面的资料文章。俱乐部会员撰写的采购交流方面的文章可上传到此资料共享区,并获得一定的稿酬,优秀论文还可向《现代仪器》杂志推荐刊登。
- 3) 上网查看仪器厂商的资质证明(如:营业执照、企业规模和产品情况等证明文件)。
- 4) 享有俱乐部提供的仪器价格咨询服务。
- 5) 接受俱乐部提供的仪器选型方面的指导。
- 6) 参加本网举办的所有俱乐部会员活动,并获得精美礼品和奖品。
- 7) 以优惠价格购买本网推荐仪器厂家的产品。
- 8) 获赠本网定期发行的直邮杂志《仪器快讯》,获取最新行业资讯。

俱乐部详情、加入俱乐部的流程及报名要求请登陆 <http://www.instrument.com.cn/vip/club> 查看。

欢迎从事仪器采购工作的人士报名,俱乐部管理委员会将对报名者的资格进行审核,审核合格后即可免费成为俱乐部正式会员。

- ronmental and genetic variations[J]. Journal of the Science of Food and Agriculture, 2006, 86(10): 1 460~1 467
- 5 蔡宝昌,刘训红.常用中药材 HPLC 指纹图谱测定技术[M].北京:化学工业出版社,2005
- 6 Abourashed E A, Vanderplank J R, Khan I A. High-speed extraction and HPLC fingerprinting of medicined plants-application to passiflora flavonoids[J]. Pharmaceutical Biotechnology, 2002, 40(2):81~91
- 7 王嗣雷,朱青芝.中药指纹图谱研究现状及应用进展[J].卫生职业教育,2006,24(15):153~155

RP-HPLC Fingerprint for Quality Assessment of Mulberry

Wang Hua, Sun Wei

(College of Enology, Northwest Agricultural and Forest University, YangLing 712100, China)

ABSTRACT HPLC fingerprints and a sensitive and specific method for the quality control of the mulberry were studied. The gradient elution mode was applied in chromatographic separation. Shimpack VP- ODS (250mm×4.6mm, 5μm) was used with the mobile phase: 0.05% phosphoric acid water solution-acetonitrile-tetrahydrofuran, flow rate: 0.8 mL/min, detecting wavelength: 313 nm and the column temperature: 30℃. Ten samples collected from different areas were determined. The clustering analysis by DPS6.2 was used and the software of similarity analysis was applied for datum analysis. These 10 samples were classified as 1 cluster. The samples' quality was assessed by Similarity Evaluation System for Chromatographic Fingerprint of TCM 2004, and this method had a good repeatability and reproducibility. The method can be used to identify and evaluate the quality of Mulberry conveniently.

Key words mulberry, fingerprints, RP- HPLC

信息
窗

德国乳制品业用乳清产乙醇

生物能源的一个主要优点是它的原材料来源比较广,包括工农业生产的废料。德国乳制品集团 TheoMüller 日前宣布,他们开始用乳清生产生物能源。这家公司投资 2 700 万美元用于生物能源的生产,是第一家用乳清生产生物能源的公司。公司 CEO 说到 2007 年底将投产运营,届时乙醇的生产能力将达到 1 200 万 L/a。

乳清或乳浆是生产干酪时所得的一种天然副产品。每 100kg 牛奶可以生产大约 10~20kg 干酪,同时得到 80~90kg 乳清。对于乳制品企业来讲,乳清的处理是一个大问题。尽管一直在努力尝试,用作动物饲料和食物,但仍然有 40%~50% 乳清作为废水排放,估算全球每年的排放量达 0.8~1.3 亿 t。针对这个污染问题,科学家一直在寻找解决的方法。1980 年代,他们就已经发现乳清可以作为产乙醇的原料。随着现今的生物能源热潮和高油价,这个想法变得可行。

利用乳清生产乙醇的方法与用淀粉生产乙醇的方法类似。乳清中的乳糖经过酵母菌发酵,通过蒸馏和纯化产生乙醇。对于德国乳制品业也而言,用乳清发酵产乙醇的成本很低,具有竞争优势。

法国科学家发现脑衰老与饮食结构有关

经过对 1 000 多名老年人的长期追踪调查,法国科学家发现,老年人的脑衰老与血浆中缺少硒和某些类胡萝卜素有关,从而证明饮食结构对脑衰老有重要影响。法国国家健康与医学研究中心日前发表新闻公报说,自 1991 年起,法国开始进行一项题为“动脉老化流行病学”的研究,对 1 389 名年龄在 60~70 岁的老年志愿者进行跟踪研究,其中男性 574 人,女性 815 人。研究人员每 2 年为他们进行一项全面检查,获得了大量关于老年人在认知及生理方面的变化数据。

在对这些数据进行分析研究时,研究人员发现,老年人认知能力的退化与他们血液中硒的减少有密切关系。随后,他们又发现,这一变化与其体内番茄红素以及玉米黄质等类胡萝卜素的含量也密切相关。他们推论说,老年人血浆中这些抗氧化物的减少促进了大脑神经细胞衰退,从而导致老年人认知能力下降。硒是一种微量元素,人体可以通过食用海产品及肉类摄取。番茄红素以及玉米黄质均属于类胡萝卜素。柚子、西瓜及西红柿含有大量的番茄红素,绿色蔬菜和水果中则含有较多的玉米黄质。因此,调整饮食结构和提高人体中抗氧化物的含量有助于延缓脑衰老的过程。

研究人员表示,这项成果还有待更大规模的研究予以证实。他们还计划搞清人体血浆中这种抗氧化物的含量究竟达到多少才能有效地预防脑衰老,从而向公众提出科学的饮食结构建议。

参 考 文 献

- 1 王晓通,查天发,王晓娜,等. 浅析乌鸡的药用及保健价值[J]. 上海畜牧兽医通讯,2004,26(9):61~62
- 2 李 华,邱祥聘,龙继蓉. 乌骨鸡黑色素的的研究进展[J]. 畜牧与兽医,2002,34(8):33~35
- 3 蔡华珍,陈守江,张 丽,等. 乌骨鸡中黑色素的提取及其抗氧化性研究[J]. 食品与发酵工业,2006,32(1):99~102
- 4 徐幸莲,庄 苏,陈伯祥. 乌骨鸡黑色素对延缓果蝇衰老的作用[J]. 南京农业大学学报,1999,22(2):105~108
- 5 宁 华. 黑色素对苏云金芽孢杆菌抗紫外线的作用研究[J]. 湖北教育学院学报,2000,17(5):90~92
- 6 中华人民共和国国家标准. 食用油卫生标准分析方法. GB/T5009.37-2003
- 7 阎克路. 蛋白酶和盐酸分离牦牛绒中黑色素的研究[J]. 纺织学报,2001,22(6):348~350

Quality Comparison of Silky Fowl Melanin which Extracted in Proteinase Hydrolysis and Muriatic Acid Hydrolysis

Cai Huazhen, Xu Xiaojun

(Engineering College, Anhui Science and Technology University, Fengyang 233100, China)

ABSTRACT Part qualities of silky fowl melanin extracted by the method of proteinase hydrolysis were compared with that of the melanin which extracted by the method of muriatic acid hydrolysis. The results were as follows: (1) In comparison with the melanin particles which extracted by the proteinase hydrolysis, melanin particles which extracted by muriatic acid hydrolysis were rougher and bigger. (2) UV-resistant effect of the melanin extracting with the proteinase hydrolyzation exceeded that of the melanin extracting by the acid. (3) There was the same tendency on scavenging radical's effect as the UV-resistant effect; but when content of the melanin was above 0.3mg/mL, scavenging radical's effect of both were equal. Both the melanin extracting by the proteinase and the melanin extracting with the acid could protected butter from oxidation, and the oxidation was more obvious as time prolonged. Antioxidation of melanin extracting using the proteinase was slightly higher than that of the melanin extracting using the acid, but the difference was not striking. (4) Heat stability of the melanin extracting using the proteinase was better than that of the melanin extracting using the acid, while light stability was opposite.

Key words extracting using proteinase hydrolysis, extracting using muriatic acid hydrolysis, silky fowl melanin, quality

信
息
窗V_{D2} 合成新工艺

麦角固醇光化学开环反应是制备 V_{D2} 的关键步骤。传统的光化学反应生产工艺,需利用多个低功率汞灯进行长时间连续光照,在这样的光化学反应条件下会有大量副产物生成,限制了 V_{D2} 的收率,并给产品的提纯带来极大难度,影响产品质量。另外,现有工艺中 V_{D2} 的分离纯化技术(液相色谱或多步结晶),不仅工艺繁琐,增加生产成本,还严重影响生产规模,生产过程中所用的某些试剂也不利于环境保护。中国科学院理化技术研究所基于几十年来在光化学领域的研究积累,在成功研发出 V_{D3} 生产新工艺的基础上(V_{D3} 项目已成功实现成果转化,并产生了显著的经济效益)。新工艺路线以麦角固醇为起始原料,分离鉴定了所有光化学反应的主要产物,仔细进行了光化学反应动力学分析,确定了最佳反应条件,采用经济便捷的方法去除主要副产物,无需采用前面所提的液相色谱进行分离纯化,直接制备结晶,从而大大简化了生产工艺,提高了产能。该生产工艺具有产率高、生产周期短、环境友好、生产安全等特点。这些因素有效降低了 V_{D2} 的生产成本,收率可以达到国际先进水平(30%~35%)。

产品性能: V_{D2} 有促进小肠对钙的吸收及肾小管重吸收磷,维持及调节血浆钙、磷正常浓度,促进骨钙化及骨骼发育等作用。临床可用于防治软骨病、佝偻病等,大剂量可用于结核性皮肤病及牛皮癣。另外 V_{D2} 在一定程度上还可以起到调节免疫力的作用。V_{D2} 的另一个大的应用市场是饲料添加剂,在国外这方面的需求量超过了人用。

- [J]. 广州食品工业科技, 2000(2):1~3
- 4 罗庆云, 赵小枫. 方便面常用增筋剂探讨[J]. 粮食与饲料工业, 1995(8):31~34
- 3 张锦丽, 侯汉学, 鲁墨森, 等. 改善速冻水饺品质的研究[J]. 食品科技, 2005(5):73~78

Effect of Phosphates on the Texture of Quick-frozen Dumplings

Ding Lin¹, Chen Jie, Liu Fangli, Wang Chun

(Grain, Oil & Food College, Henan University of Technology, Zhengzhou 450052, China)

ABSTRACT The influences of sodium hexametaphosphate, sodium triphosphate and sodium hydrogen phosphate on the quality of quick-frozen dumplings were studied. Cooking loss, texture analysis of cooked quick-frozen dumpling peels, and frost crack of frozen dumplings were analyzed. The results showed that the phosphates can improve the quality of quick-frozen dumplings.

Key words phosphates, quick-frozen dumplings, texture

市
场
动
态

加拿大增加葡萄浓缩汁进口量

加拿大进口冷冻浓缩橙汁(FCOJ)的数量正在逐年减少;更值得注意的是,加拿大进口葡萄汁的数量增加,已经取代了苹果浓缩汁的进口量;葡萄汁,已经成为加拿大第2大进口最多的浓缩汁。

葡萄浓缩汁进口量增加的原因,几乎肯定是因为2006年苹果浓缩汁(AJC)的价格上涨所致;相比之下,葡萄浓缩汁(GJC)的价位相对而言比较低廉。关于冷冻浓缩橙汁方面的状况,加拿大从美国进口的数量增加了,但却减少了从巴西的进口量。

2005年,加拿大从美国进口冷冻浓缩橙汁的数量总共达1117万升,而在2006年的进口总量增加至1243万L。同年,加拿大从巴西进口冷冻浓缩橙汁的数量,总计为4749万升,可是2006年的进口总量却下降到4281万L。在葡萄浓缩汁方面,这种冷冻浓缩果汁,对于加拿大而言,一直都是重要的产品,该国盛行在家庭中用木桶酿酒。

在2006年,加拿大进口冷冻浓缩葡萄汁的总量,超过了3500万L,是2003年以来进口量的最高水平;这是因为有越来越多的果汁生产厂家,用葡萄汁生产果汁饮料和混合果汁。美国,在2006年向加拿大出口冷冻浓缩葡萄汁的总量达1600万L。阿根廷也向加拿大出口这种产品,数量增加到825万L;比2005年出口的605万L,增长了36%。这是阿根廷,至少在5年来,或许更长些时间以来的最佳业绩。意大利和西班牙,这两个国家向加拿大的出口均有增长,唯独智利向加拿大的出口却在下滑。在苹果浓缩汁方面,中国不仅是加拿大的最大出口国;而且在2006年,中国向加拿大出口的数量,总共达2174万L,比2005年的出口量增加165万L。这也是连续第5年,中国向加拿大增加了苹果浓缩汁的出口量。

在2006年,美国和秘鲁,它们向加拿大出口苹果浓缩汁,都取得了很大的成功;美国的出口总量超过了900万L,比2005年出口的数量增加了1/3,是自2002年以来的最高水平。智利,则是一个重要的比较小的出口国。智利向加拿大出口苹果浓缩汁的数量,总共为270万L,这是智利创记录的最高出口量;然而,在2005年时,智利向加拿大出口的总量,还不足90万L。与此同时,匈牙利似乎放弃了在加拿大的苹果浓缩汁市场,在2002年、2003年和2004年这几年期间,匈牙利向加拿大出口的数量都颇多。然而,在2005年和2004年这2年里,匈牙利向加拿大出口苹果浓缩汁的数量,却几乎为。

加拿大进口菠萝浓缩汁的数量,相对而言比较稳定。在2006年,加拿大进口这种浓缩橙汁的总量,比上一年(2005年)略有减少;主要原因就是印尼和泰国的供货量稍少所致。加拿大进口的柠檬汁已经恢复到了443万L,其中从美国进口191.7万L,比2005年的进口量略有增加。由于阿根廷这种果汁的价格比较低廉,因此在2006年加拿大从阿根廷进口柠檬汁的数量,总共达136万L;比2005年和2004年从阿根廷的进口量均不足100万L。

信
息
窗

巴西扩大甘蔗种植面积以增加生物燃料供应

巴西地理和统计学会称,巴西2007年的甘蔗播种面积增加了7%,从615万公顷增加到658万公顷。2007年甘蔗收获季的产量将达到4.91亿t,乙醇(即燃料酒精)的年产量将达到1670万L。对乙醇的需求强劲增长的预期和巴西自然条件适合甘蔗生长,是巴西甘蔗种植面积增长的主要原因。巴西是世界第2大乙醇生产国,主要从甘蔗中提炼乙醇。

乙醇作为生物燃料替代石油和天然气,在国际上日益受到重视。2007年3月,巴西与美国签订了在西半球鼓励生产和消费乙醇的协定,美国是世界第1大乙醇生产国,但主要是从玉米中提炼乙醇。但这一协定受到了美国在西半球的政治对手委内瑞拉和古巴的批评。不久前,巴西还同意意大利和厄瓜多尔签订了共同开发乙醇项目的合作协定。

- food matrices[J]. Eur Food Res Technol, 1999, 209: 237~241
- 39 Natale C D, Davide F A M, Amico A D, et al. An Electronic nose for the recognition of the vineyard of a red wine[J]. Sensors and Actuators B, 1996, 33: 83~88
- 40 Nanto H, Tsubakino S, Ikeda M. Identification of aromas from wine using quartz-resonator gas sensors in conjunction with neural-network analysis[J]. Sensors and Actuators B, 1995, 24~25: 794~796
- 41 Natale C D, Davide F A M, et al. Complex chemical pattern recognition with sensor array: the discrimination of vintage years of wine[J]. Sensors and Actuators B, 1995, 24~25: 801~804
- 42 Singh S, Hines E L, Gardner J W. Fuzzy neural computing of coffee and tainted-water data from an electronic nose[J]. Sensors and Actuators B, 1996, 30: 185~190
- 43 Bourrounet B, Talou T, Gaset A. Application of a multi-gas-sensor device in the meat industry for boar-taint detection[J]. Sensors and Actuators B, 1995, 26~27: 250~254
- 44 Funazaki N, Hemmi A, Satoshi I. Application of semiconductor gas sensor to quality control of meat freshness in food industry[J]. Sensors and Actuators B, 1995, 24~25: 797~800

Progress of Research on Separation, Measurement and Analysis of Volatile Flavour Compounds of Foods

Guo Kai, Rui Hanming

(Collage of Light Industry and Food Sciences, South China University of Technology, Guangzhou 510640, China)

ABSTRACT The separation, measurement and analysis methods of volatility flavour compounds of food materiel and contribution of volatility compounds on the aroma of foods are introduced. The comparison of each method was also studied.

Key words volatile flavour compounds, separation, analysis, evaluation

行业
动态

大型无菌包装材料生产基地落户上海

由温州天龙包装有限公司和中国申豪集团联合斥巨资打造的中国大型无菌包装材料生产基地——天龙包装材料(上海)有限公司已落户上海。大型无菌包装材料生产基地位于上海市奉贤区欧洲工业园区,占地35万m²,首期开发11万m²,已投资4亿元人民币。投产初期将达到年生产饮品无菌包装30亿包,未来2年将达到年生产饮品无菌包装120亿包。大型无菌包装材料上海基地的建成投产,一方面将直接提升天龙包装在无菌包装市场的核心竞争力,并带动无菌包装市场的重新洗牌。而更为重要的是,将打破中国在液态食品无菌包装市场上一直被国外包装巨头垄断的局面。天龙包装凭借多年开发纸、铝、塑复合材料的技术积累,经过多年在高分子领域及复合材料领域的科研探索,成功研发出液态食品无菌包装系列产品及高速无菌包装机械设备。特别是高速无菌包装机的研发成功在业内具有深远意义。

信息
窗

低聚果糖可能成为一种新型食品

目前,一项针对低聚果糖膳食纤维的研究已经启动,此研究是首次对人体进行试验。加拿大Calgary大学的Reimer教授与她的同事们此前在具有肥胖基因的小鼠身上的测试已显示成效。现在,研究者找到50位身体超重但无其他疾病的受试者。受试者将在不改变其生活方式的前提下,被要求连续3个月摄入含有低聚果糖的膳食,同期跟踪监测受试者的身体变化及肥胖率。Reimer说,“它不能治疗肥胖症,也不能减轻肥胖患者一半的体重——即使常用的减肥药物也没有那么有效,但是它的确能够帮助达到健康的体重”。

这种膳食纤维被称为低聚果糖。它不是化学合成剂,也不是药物。事实上,它是一种食品成分,并可以添加到酸奶、谷物食品及婴儿食品中。前期的研究发现,低聚果糖能够提高小肠内的一种基因的活性,从而提高人体饱和荷尔蒙(GLP-1)的水平,减少食物的摄入量。在对基因型肥胖小鼠的研究中,Reimer和Jill Parnell发现摄入低聚果糖后,能够使小鼠明显减少食物的摄入量并提高其血脂浓度。

of closely related citrus limonoid glucosides by flash chromatography[J]. Phytochemical Analysis, 2005, 16(3): 155~160

16 Moriguchi T, Kita M, Hasegawa S, et al. Molecular approach to citrus flavonoid and limonoid biosynthesis[J]. J Food Agriculture & Environment, 2003, 1(1): 22~25

Determination of Limonoids in Citrus by High Performance Liquid Chromatography

Liu Liang^{1,2}, Qi Xiangyang², Dong Xuyan³, Li Huihui², Liu Chuanju²

1(College of Food Science and Technology, Wuhan Polytechnic University, Wuhan 430023, China)

2(College of Food Science and Technology, Huazhong Agricultural University, Wuhan 430070, China)

3(Institute of Oil Crops Research Chinese Academy of Agriculture Sciences, Wuhan, 430062, China)

ABSTRACT High performance liquid chromatography method for the simultaneous determination of two limonoid aglycosides, limonin and nomilin was established. Limonin and nomilin were separated by Phenomenex C18 (250×4.6mm, 5μm) column with acetonitrile—water, 45 : 55 (V/V) as mobile phase and flow rate was 1mL/min. The column temperature was controlled at 25℃ and the wavelength of detector was set at 210nm. After exploration, the method was feasible, average recovery ratio of limonin and nomilin was 99.91%和 98.28% respectively, RSD was 2.55% and 2.30% respectively. Thus, the content of limonin and nomilin in different citrus were determined, and the satisfied results were obtained.

Key words citrus, HPLC, Limonin, Nomilin

政策
法规
标准

油脂国家标准 2007 年出台食用油配方将公开

包括食用调和油等在内的 59 项油脂国家标准将在 2007 年内出台。届时,市面上出售的各类调和油除了要在商标上标注其原料外,还要提示消费者各类原料所占的比例。

国内食用调和油每年销售额已达 200 亿元,占食用油脂总量的 20%~30%,但它一直沿用 1986 年制定的行业标准。食用调和油一般由数种食用植物油混合而成,其中比较常见的是将芝麻油、花生油、棕榈油等掺入大豆油、菜籽油进行调和。棕榈油一般被认为是油质最差的食用植物油,由于价格低廉,不少厂家常在食用调和油中掺入它以降低成本。除食用调和油外,还有芝麻油、蓖麻籽油、花椒油等 58 项油脂国家标准年内也将出台。此前,花生油、菜籽油、大豆油、葵花籽油、棉籽油、米糠油、红花籽油、玉米油等强制性国家标准 2003~2004 年已在全国推行。

信
息
窗

茶含片面世 茶饮料升级

我国科研人员日前成功研制出茶含片,变传统的“喝”茶为“含”茶,从而为茶叶这种世界性饮料进一步拓展市场创造了可能。

我国是茶叶的故乡,是世界上最早发现茶树和利用茶树的国家。1990 年代以来,随着世界茶叶市场由供不应求变为供过于求,以及人们生活方式的多元化、现代食品加工技术的发展,包括我国在内的许多国家都在研究和开发新型茶叶产品,茶叶逐渐从传统的? 泡茶饮用方式发展到各种各样的茶叶制剂,如袋泡茶、速溶茶、罐装茶水等。

为使茶叶这一古老的产业焕发出新的活力,长期从事茶叶研究的樊华轩副教授经过近十年的研究,成功将现代制药和食品加工新工艺相结合,通过提取茶叶中的茶多酚、生物碱等有效成分,并加入薄荷等物质,精制成茶含片,并获得国家发明专利。

茶含片掩盖了茶叶的苦涩味,变得清凉爽口。经中国药科大学药理室进行的药效学研究和学生、司乘人员的试服试验,结果表明茶含片能兴奋精神,减轻疲劳,消除睡意。

和传统的袋泡茶、速溶茶等相比,这种茶含片携带方便,且制取方法简单,能最大限度利用茶叶的有效成分,市场前景良好。

表 7 正交实验方差分析结果(多糖/提取率/蛋白质)

因素	自由度	偏差平方和	F 比	F(0.05)临界值
碱浓度	3	37.732	1.954	3.290
		12.905	3.000	
		2.767	0.688	
碱液添加量	3	0.242	0.013	3.290
		0.400	0.093	
		1.212	0.302	
		1.922	0.100	
时 间	3	6.185	1.438	3.290
		0.812	0.202	
		54.527	2.823	
温 度	3	1.535	0.357	3.290
		7.042	1.752	
		2.137	0.111	
酶添加量	3	0.485	0.113	3.290
		8.263	2.056	
误 差	15	20.10		

以蛋白质含量为评价指标时其最佳组合为: E₄、D₃、A、B、C 因素不论。

正交实验得到的最优组合为 A₂B₂C₁D₃E₄, 即 NaOH 浓度 3%、NaOH 溶液添加量 150 mL、反应时间 2h、反应温度 80℃、碱性蛋白酶 600 U/g。

2.3 验证试验

对通过正交试验得到的数据, 进行验证实验。工艺流程为: 干燥的啤酒酵母粉经过水洗、脱色后, 按照 150 mL : 10 g 的比例加入 3% 的 NaOH 溶液, 在 80℃ 水浴条件下水解 2 h, 离心, 洗涤, 调整 pH 值在 8.5~9.0 后加入 600 U/g 的碱性蛋白酶, 在 55℃ 下水解 24 h, 离心, 沉淀, 干燥得到成品。提取率 13.8%、多糖含量 85.2%、蛋白质含量 1.2%、水分 9.2%。产品外观为乳白色粉状固体, 色度为 L 值 83.07、a 值 2.12、b 值 8.86。

3 讨 论

啤酒酵母细胞壁有 3 层结构, 最外层是甘露聚糖, 中间是蛋白质, 最内层是 β-葡聚糖。甘露聚糖是高度分支的多聚体, 它同中间的蛋白质和磷酸酯连在一起形成磷酸甘露聚糖-蛋白质复合物。该复合物中的蛋白质具有一定特征性, 苏氨酸和丝氨酸含量较

高。甘露聚糖的大量碳水化合物短链与多肽残基上的羟基结合, 形成 α-糖苷键, 该键在碱性条件下很稳定, 不易断裂, 又由于与甘露聚糖相连的多肽是碱溶性的, 因此该复合物能以整体的形式溶于碱性溶液中^[11,12]; 若先用蛋白酶分解该聚合物, 则会使 α-糖苷键断裂。先用碱液提取可以避免破坏该聚合物, 使其以整体形式与内层的葡聚糖分离, 而在提取物中添加碱性蛋白酶可以继续降低蛋白质的含量, 从而提高产品的纯度。

参 考 文 献

- 1 李花霞, 杨文鸽. 啤酒酵母中 β-(1,3)-D-葡聚糖的研究. 食品研究与开发, 2004, 25(5): 54~56
- 2 赵芬芳, 张日俊. 酵母细胞壁生理功能及其应用[J]. 中国饲料, 2003, 17: 17~18
- 3 廖鲜艳, 顾国贤, 李 崎, 等. 啤酒酵母残渣制备碱不溶性葡聚糖[J]. 酿酒, 2001, 28(1): 75~77
- 4 李 祥, 罗仓学, 李 力, 等. 酵母残渣中 β-(1,3)-葡聚糖的提取及性质表征[J]. 酿酒, 2004, 31(4): 27~29
- 5 Manners D J, Masson A J, MPatterson J C. The structure of a β-(1,6)-D-glucan from yeast cell walls[J]. Biochem J, 1973, 135: 31~36
- 6 Bron A Donzis. Substantially purified β-(1,3), finely ground yeast cell wall glucan composition with dermatological and nutritional uses[P]. US:5 576 015, 1996. 11~19
- 7 黄刚良, 刘曼西, 曹元成, 等. 啤酒酵母中 β-(1,3)-D 葡聚糖的提取及其机理研究[J]. 精细化工, 2003 (8): 458~459
- 8 Nguyen T H, Fleet G H, Rogers P L. Composition of the cell walls of several yeast species[J]. Appl Microbiol Biotechnol, 1998, 50: 206~212
- 9 王宪泽. 生物化学实验技术原理和方法[M]. 北京, 中国农业出版社, 2002. 102~106
- 10 吴 平. 食品分析[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2001. 89~93
- 11 张开城. 啤酒酵母中(1,3)-β-D 葡聚糖提取与理化性能分析[J]. 饲料工业, 2004, 25(10): 7~10
- 12 Tsutomu Fuji, Hitoshi shimoi, Yuzuru Iimura. Structure of the glucan binding sugar chain of Tiplp, a cell wall protein of *Saccharomyces cerevisiae* [J]. Biochimica et Biophysica Acta, 1999, 1427: 133~144

安捷伦推出 7890A 旗舰气相色谱仪及 5975C 气-质联用仪

安捷伦科技日前宣布在生命科学与化学分析领域推出最新 7890A 气相色谱(GC)系统及 5975C 气-质联用(GC/MSD)系统。7890A 气相色谱仪将色谱的性能、效率和灵活性推向了一个新的水平, 为安捷伦 40 年来在色谱领域又翻开了新篇章。而 5975C 气-质联用仪则将 7890A 气相色谱仪与检测复杂样品微量化合物的具有超高灵敏度检测能力的质谱检测器完美组合。据悉, 安捷伦 7890A 气相色谱仪和 5975C 气-质联用仪目前已开始接受订单。

Extraction of β -(1,3)-D-glucan from Beer Yeast Power by Alkali-enzyme Method

Xu Xizhu, Du Jinhua, Gao Jie, Wu Jiantang

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

ABSTRACT To optimize the extraction technology of β -(1,3)-D-glucan from beer waste yeast with alkali-enzymatic method, orthogonal test was applied based on the single-factor experiments with dry yeast powder as raw material and extract rate of β -(1,3)-D-glucan, protein content and polysaccharid content were taken into account in this paper. The optimal extraction condition was: dry beer yeast powder decoloured was washed by water, then, it was added to 3% sodium hydroxide according to the ratio of 1:15(W/V), the mixture was hydrolyzed for 2.0 hours at 80°C and centrifuged, washed, then 600U/g alkaline protease was added to the water solvent after the pH value of solution was modified to 8.5~9.0, at last, the mixture was hydrolyzed for 24hours at 55°C, after centrifuged and washed, the product was attained after the sediment was dried. Yield ratio of the final product was 13.8%, and the content of polysaccharide, protein and moisture was 85.2%, 1.2%, 9.2, respectively.

Key words beer yeast power, alkali-enzymatic method, β -(1,3)-D-glucan, extraction technology

信
息
窗

以色列科学家利用牛奶蛋白生产高营养添加剂

以色列科技研究中心的研究者们开发了一种新的营养物质的携带方式,就是使用牛奶中常见的蛋白质来携带那些营养价值很高的物质,然后添加到食品中。这种方式可以使得那些脱脂的或者半脱脂的食品能够拥有和全脂食品一样的营养物质。同时也可以添加一些普通方式不易添加的营养物质,例如:维生素和抗氧化剂。

该研究小组的组长 Yoav D. Livney 博士称,只能用纳米来衡量大小的酪蛋白胶团是牛奶中常见的蛋白,它可以从母体向胎儿传送营养物质。Yoav D. Livney 博士和他的学生发明了一种溶解了酪蛋白的溶剂,当 V_D 添加到该溶剂中,维生素就会自动的进入酪蛋白,而当再加入钙和磷酸盐,这2者的剂量和普通牛奶中含有量差不多时,这种含有 V_D 的酪蛋白就会重组结构,形成一种更小的胶团。而且这种胶团比普通牛奶中的胶团要小很多,并且富含 V_D 。Yoav D. Livney 博士称,希望能够在脱脂或者低脂食品中添加 V_D , V_A , V_E , 或者是矿物质和抗氧化剂,但是目前距离实物上市还需要5年时间。因为还要研究当摄入胃中,是否会得到吸收。

应对食品温度管理不善时的简易检测新技术

随着人们对食品的口感、功能性、营养性等的重视,饮食逐渐步入了生食时代,因此,生鲜食品等的非加热食品的消费量迅速增加。在确保此类食品的安全性方面,通常是在制造、流通过程中采用低温的管理方法,但不免也会发生由于温度管理不善而造成的食物中毒。最近在欧美国家就有在低温状态下繁殖李斯特氏菌等病原菌引起的食物中毒事件的报道,即使是在温度管理极为严格的日本,也避免不了发生此类事件的发生。为此,以杜绝由于温度管理不善而引发的食物中毒危机为目的,日本食品综合研究所开发出了利用面包酵母这一成本低且简便的温度管理的微生物感应器。

此感应器是利用酵母能使面团膨胀的原理,即酵母直接利用单糖进行新陈代谢。酵母大量繁殖并产生 CO_2 气体,温度越高,酵母的产气量越高。此感应器是将具有耐冷冻性的面包酵母、糖(葡萄糖)、酵母提取物、丙三醇的混合溶液用气密性的复合薄膜密封起来。其内容物全部是安全的食品添加物。在食品配送过程中,如果温度管理不当致使温度升高时,感应器中就会有 CO_2 气体产生,因此,能够用肉眼判断。此方法运用于低温(4°C)~常温(25°C)的温度管理。

此感应器利用耐冷冻的面包酵母,因此制作后能冷冻保存1周。在低温流通过程中食品的管理温度各不相同,如果调整面包酵母和糖的含量,那么,每种商品的温度和流通时间的设定也会有所变化,空气温度记录卡也不同,因此,可针对不同温度管理的产品制作各种感应器。

目前,能够低成本、大量生产(24 000个/h)的高速自动充填机和将感应器贴在商品包装箱上的自动连续双面粘合分离机也已开发出来。