

# Lipase Catalyzed Synthesis of Monoglyceride Citrates in Organic Medium

Wu Xiaojuan, Shan Liang, Jin Qingzhe, Liu Yuanfa, Wang Xingguo

(School of Food Science and Technology, Jiangnan University, Wuxi 214122, China)

**ABSTRACT** The synthesis of monoglyceride citrates catalyzed by lipase in organic medium was investigated. Novozym435 (*Candida antarctica* lipase immobilized on a macroporous acrylic resin) was found to be the best lipase to convert citric acid to monoglyceride citrates in *t*-butyl alcohol. The conditions of reaction were optimized: lipase Novozym 435 dosage 8% (w/w) in anhydrous *t*-butyl alcohol, citric acid concentration 0.12 mol/L, ratio of monoglyceride to citric acid 2:1, 4 Å molecular sieves concentration 0.12 g/mL, temperature 50°C, and incubation time 48 h. Using these conditions, the conversion rate of citric acid reached 70.97%. The main product as characterized by electron spray ionization-mass spectrum and infrared spectrum was  $\alpha$ -citric acid esters of glycerol monostearate.

**Key words** monoglyceride citrates, lipase, organic medium, esterification

市场动态

## 金融危机搅动全球葡萄酒业格局

全球饮料权威调研机构——英国佳纳地亚(Canadean)日前公布的《2008年饮料市场研究报告》显示,张裕集团继2007年首次跻身全球葡萄酒企业十强之后,2008年又以8.9亿美元的销售额上升至第7位,并以持续的高成长业绩为全球十强榜单增添了亮色。佳纳地亚报告中分析指出:“由于中国消费的强劲需求,以及受全球金融危机的冲击相对较小,张裕巩固了在中国的市场领导地位,并从中受益。”

国家统计局公布的相关数据显示,2008年1~11月,国内葡萄酒行业销售收入和税前利润分别累计增长32.9%和37.9%,彰显了较强的发展潜力。

## 光明乳业确立公司支柱品类

光明乳业已把“新鲜奶、常温奶、奶粉”确立为公司的3大支柱品类。光明乳业表示,受世界金融危机的影响,国际奶粉价格下降必将对国内乳业造成冲击。虽然行业面临困难,但从长远看,国内乳制品需求上升的趋势未变。光明乳业以市场恢复为第一要务,坚定区域发展和品类发展策略,今年全年争取实现主营业务收入82.64亿元,利润总额1.62亿元。2009年一季度,光明常温产品销售与去年同期相比已增长20%。

政策法规标准

## 食品添加剂国际新标准将出台

20种食品添加剂和111种香料的新标准即将出台。在国际食品添加剂法典委员会第41届会议上,20种食品添加剂的新标准或修订标准,以及111种香料的新标准即将出台,并将于2009年7月在国际食品法典大会上进行审议,核准后则将成为新的国际食品添加剂标准。

在本届会议上通报了2008年2次特设工作组会议的最新科学建议,一个是食品加工用含氯消毒剂的使用利弊,一个是食品中三聚氰胺的危险性评估。关于后者的通报显示,2008年12月初,有关部门的专家联合在加拿大召开了专家会议,除评估三聚氰胺的化学特性、分析方法、产生和暴露原因,还确定了三聚氰胺的日耐受量为0.2mg/kg bw(毫克/公斤体重)。“但这只是针对食品包装渗透进食品中的三聚氰胺含量,而不是针对有目的人为添加。”参会专家表示,中国去年发生的情况比较特殊。

关于三聚氰胺的报告还强调了动物饲料中发现三聚氰胺的问题,因为三聚氰胺可以由此转移到鸡蛋、牛奶、肉等人类食品中。此外,专家还指出,天然存在于食品和精油中的六种香料对人体健康有潜在风险,包括芹菜醛、茴香素、八角茴香油、甲基丁香酚、肉豆蔻油和黄樟油精。

- 12 Ramadas BU, Paramahans SV, Tharanathan R N. Scanning electron microscopy of enzyme - digested starch granules [J]. Starch/Stärke, 1983,35(8):261 ~ 265
- 13 Biaszczak W, Sadowska J, Fornal J, et al. The influence of cooking and microwave heating on microstructure and mechanical properties of GM potato[J]. Nahrung/Food, 2004, 48:169 ~ 176
- 14 梁勇,张本山,高大雄. 淀粉的结晶性与非晶性研究进展[J]. 化学通报, 2002,65
- 15 Fisher DK, Thompson DB. Retrogradation of maize starch after thermal treatment within and above the gelatinization temperature range [J]. Cereal Chemistry, 1997, 74: 344 ~ 351
- 16 Andeson AK, Guraya HS, James C, et al. Digestibility and pasting properties of rice starch heat - moisture treated at the melting temperature Tm[J]. Starch/Stärke, 2002,54:401 ~ 409

## Study on Microwave - assisted Producing for Porous Starch

Wu Yun<sup>1</sup>, Du Xianfeng<sup>2</sup>, Zhuang Yonglong<sup>1</sup>, Lin Zhongqing<sup>1</sup>

1( Modern Experiment Technology Center, Anhui University, Hefei 230039, China)

2(College of Tea and Food Science and Technology, Anhui Agricultural University, Hefei 230036, China)

**ABSTRACT** Porous starch was prepared with corn starch and glucoamylase, the dry starch was treated by microwave before and after enzyme hydrolysis. The effects of microwave power and time on the surface properties of porous starch were discussed. The hydrolysis ratio(HR), oil absorption ratio (OAR) and citron yellow absorbance (CYA) of porous starch were used as indexes through the experiments. Moreover, the microstructures, crystal structure and dextrin properties of the porous starch granules were compared. The results showed that (1) the product prepared by microwave treatment had better HR and absorbance ability. The optimum microwave treatment conditions before enzyme hydrolysis was at higher microwave power, 30s and 40s, HR and CYA increased by 35% and 16.5% compared to the native porous starch, respectively. The optimum microwave treatment conditions after enzyme hydrolysis was at the medium microwave power, for 30s, HR and CYA increased by 18% and 17% as compared to the native porous starch, respectively. (2) The microwave treatment after hydrolysis helped formation of more and deeper holes than the microwave treatment before hydrolysis, and the product was much better than the native porous starch, and the characteristic also excelled the native ones.

**Key words** porous starch, microwave treatment, characteristic

市场动态

### 欧盟报告称经济衰退将影响欧盟肉类、干酪销量

欧盟委员会 2009 年 3 月 17 日表示,受经济低迷影响,未来 2~3 年,欧盟将减少昂贵的牛羊肉、高档干酪等食品的消费。

欧盟委员会同时指出,鸡肉和猪肉则可能由于其相对于其他肉类所具有的价格竞争力和消费偏好而出现销量上升。

欧盟委员会当天发表了一份名为《2008-2015 年农业市场和收入展望》的报告。报告指出,尽管农业比其他产业抵御经济危机的能力更强,但短期来看,经济和金融危机仍将对欧盟和全球范围内的农业领域造成沉重打击,而乳业领域遇到的困难尤为明显。

2009 年欧盟牛肉消费将比 2008 年下降 1%。但由于农业萎缩,至 2015 年,欧盟牛肉进口仍将增长约 2/3。奶酪需求将比去年略有上升,但由于收入缩水,高档乳制品需求很可能出现下降。

油价下跌将导致用来生产生物柴油的油菜籽等能源类农作物遭受打击。短期来看,信贷紧缩、土地和食品价格下跌也将影响农业利润。

欧盟这份农业展望报告对 2008~2015 年欧盟 27 国的农产品市场进行了展望,报告数据截至 2009 年 1 月底。

加值;另一方面可大大提高大豆肽的产率,降低大豆肽成本。通过响应面分析法得出最佳的酶解工艺参数为:温度 50℃、时间 5 h、pH 8.60、加酶量 17 700U/g(底物)、底物浓度 10.25%,在此水解条件下得到大豆肽的水解度为 37.20%。本实验仅是大豆肽的基础研究,本研究结果为在食品工业中生产大豆肽提供了一定理论依据。

#### 参 考 文 献

- 1 张亚丽,徐忠. 变性脱脂豆粕酶解物的特性研究[J]. 中国食品学报,2005,5(4):46~51
- 2 周瑞宝,周兵. 脱脂豆粕的加工和利用[J]. 中国油脂,2001(6):75~78
- 3 Jung S, Lamsal BP. Functionality of soy protein produced by enzyme-assisted extraction [J]. J AOCS,2006, 83(1):71~78
- 4 Hellersteinm. Antimitotic peptide characters from soybean: Rolein protection from cancer[J]. Nutr Rev,1999, 57(11): 359~361
- 5 范宝庆,陈中. 酸溶性酶解大豆蛋白的研究[J]. 广州食品工业科技,2004,20(3):24~25
- 6 Molina Ortiz S E, Anón M C. Analysis of products, mechanisms of reaction, and some functional properties of soy protein hydrolysates [J]. J Am Oil Chem Soc,2002,77(12): 1293~1301
- 7 Surowka K, Zmudzinski D, Surowka J. Enzymic modification of extruded soy protein concentrates as a method of obtaining new functional food components[J]. Trends in Food Science & Technology,2004,(15):153~160
- 8 管风波,宋俊梅. 响应面法优化黑曲霉发酵豆粕产大豆多肽发酵条件的研究[J]. 中国调味品,2008(8):40~43
- 9 Jens Adler-Nissen. Enzymic Hydrolysis of Food Proteins[J]. Journal of Food Engineering,1989,9(2):165~166
- 10 刘芳,王遂. 酶法提取变性脱脂豆粕中蛋白质的研究[J]. 食品科学,2004,25(3):89~92
- 11 吴有炜. 试验设计与数据处理[M]. 苏州大学出版社,2002. 135~142
- 12 Rastogi NK, Rashmi KR. Optimisation of enzymatic liquefaction of mango pulp by response surface methodology [J]. Eur Food Res Technol,1999,20:57~62

## Study on Preparation of High-DH Soy Peptides by Enzymatic Hydrolysis High-temperature Soybean Meal

Xu Jing, Jiang Lianzhou, Li Yang, Wang Jinling

(Northeast Agricultural University, Harbin 150030, China)

**ABSTRACT** The high-temperature soybean meal was hydrolyzed into high-DH soy peptides by Alkaline Protease method. The optimum condition of enzymatic hydrolysis high-temperature soybean meal was determined by the single factor and response surface experiment method. During experiment period, the degree of hydrolysis (DH) was used as an index and the influence of five factors on the degree of hydrolysis were studied. The five factors were Optimized and the optimum conditions were: temperature 50℃, time 5h, pH 8.60, proteases concentration 17 700 U per gram substrate, and substrate concentration 10.25%. Under these conditions, the resulted DH is 37.20%.

**Key words** enzymatic hydrolysis, high-temperature soybean meal, soy peptides, response surface analysis

市场动态

### 雪花啤酒销量跃居全球第一

据调研机构 Plato Logic 数据统计,中国雪花超越 Bud Light,成为世界销量第一的啤酒品牌。雪花啤酒由英国 SAB-Miler 与中方华润创业有限公司合资成立,其产品销量在 2008 年增长 19.1%,达到 61 亿 L,远远领先于 Bud Light 与其姊妹品牌——百威。

在销量方面,中国在 21 世纪初已取代美国成为全球最大的啤酒市场,雪花啤酒得益于此亦迅速成长。

Plato 在 2007 年的数据统计中,雪花仅次于 BudLight 位居第二大品牌,领先于百威。据中国华润集团公布该公司 2008 年业绩时表示,雪花系列啤酒占华润-SABMiler 合资公司总销量的 84%。

- 23 Min-Kyung Lee, Inshik Park. Inhibition of potato polyphenol oxidase by Maillard reaction products[J]. Food Chemistry, 2005, 91:57 ~ 61
- 24 Sophie Brun-Me'rime'e et al. Effect of glutathione and Maillard reaction products prepared from glucose or fructose with glutathione on polyphenoloxidase from apple - II. Kinetic study and mechanism of inhibition [J]. Food Chemistry, 2004, 84:235 ~ 241
- 25 Catherine Billaud, Christelle Maraschin, Jacques Nicolas. Inhibition of polyphenoloxidase from apple by Maillard reaction products prepared from glucose or fructose with l-cysteine under various conditions of pH and temperature[J]. Lebensm-Wiss. u. -Technol, 2004, 37:69 ~ 78

## Study on the Progress of Maillard Reaction Products

Gong Ping, Kan Juanquan

(College of Food Science, Southwest University, Chongqing 400715, China)

**ABSTRACT** The development of properties of MRPs is reviewed on the following aspects: MRPs in ethanolic solvents, antioxidant activity, nutrition bioavailability and DNA damage of MRPs.

**Key words** ethanolic solvents, antioxidant activity, nutrition bioavailability, human safety

市场动态

### 卢瓦尔河谷葡萄酒统一品牌进中国

2009年3月27日,法国卢瓦尔葡萄酒媒体推介会在广州汇景新城国际私人俱乐部举行。正式将过去分为4个区的卢瓦尔河谷地区葡萄酒以“卢瓦尔河谷”这个统一品牌走进中国市场。

被世界教科文组织列为人类文化遗产的卢瓦尔河谷(从卢瓦尔河畔夏龙到卢瓦尔河畔苏利),有全长800km的法国最长的“葡萄公路”。这片城堡林立的卢瓦尔河畔以白葡萄酒最为著名。此地是法国第一大白葡萄酒产区以及第一大气泡酒产区,拥有68种法定产区葡萄酒,年产量4亿瓶,每10个家庭中有4个消费卢瓦尔河谷的葡萄酒。卢瓦尔河谷葡萄酒地区协会负责人称,过去由于卢瓦尔河谷分成了4个区,不熟悉法国葡萄酒历史的中国人容易混淆,统一品牌后的卢瓦尔河谷葡萄酒,则方便清晰得多。

### 全球最大啤酒商 AB 英博 2008 年收入超 160 亿欧元

全球最大啤酒商 AB 英博 (Anheuser Busch InBev 安海斯-布希英博),2008 年度实现收入 161.02 亿欧元,而在 2007 年这一数字是 155.76 亿欧元,比上年同期增长 5.2%。

2008 年 7 月 14 日,全球最大啤酒商英博集团以 520 亿美元高价收购美国啤酒巨头安海斯-布希公司 (AB),从而完成了全球啤酒业迄今为止最大的一起收购案,新全球业界霸主由此诞生。合并后的公司命名为安海斯-布希-英博 (Anheuser - Busch InBev),AB 将成为英博啤酒集团全资拥有的子公司。新公司全球营业年收入将达 364 亿美元,拥有百威、BudLight、Stella-Artois 和 Beck's 等大约 300 个品牌。

通过收购安海斯-布希 (Anheuser - Busch) 公司,AB 英博从墨西哥最大啤酒生产商 Grupo Modelo 获得了 35.12% 的直接利益,以及 Diblo S. A. de C. V. 公司 (Grupo Modelo 的运营子公司) 23.25% 的直接利益。通过这次收购,AB 英博还购得青岛啤酒股份有限公司及其品牌。

### 欧盟立法更改酒标,区分传统与混合型桃红酒

欧盟制定出一套新的酒标法规,桃红酒消费者据此可以准确的知道,所饮桃红酒是采用传统的红葡萄浸泡方法酿制而成,还是简单的红白葡萄酒勾兑而成。

欧盟委员会表示,所有桃红酒要么标注“传统桃红酒”(traditional),要么注明“混合桃红酒”(blended)。据欧盟政府称,新法规将于 5 月正式采用,2009 年 8 月强制实施。

在欧洲,酿酒师通常将红葡萄压榨一段时间,让果皮中的色素释放出来,将白葡萄酒染成粉红色,或者添加一些从红酒发酵罐中溢出的染成红色的葡萄汁。

简单的混合红白葡萄酒来制造桃红酒,这种方法是严厉禁止的,但是禁令不限于西班牙和高质量香槟生产商,一些香槟生产商会将两种香槟混合,制造粉红香槟。目前,来自世界其他地区的混合桃红酒并未禁止在欧洲商店销售。

### 3 结论

本文以毒性比较低的丙酮为提取剂,比较分析不同洗脱液配比、不同洗脱体积对农药回收率的影响,最终确定了最佳洗脱液配比和最佳洗脱体积,即洗脱液乙酸乙酯和丙酮的配比为9:1,洗脱液体积为6 mL。

本文采用编辑质谱SIM扫描模式对固相萃取净化的样品进行扫描,以保留时间及各农药选择特征离子间的丰度比作为定性的依据,大大提高了分析方法的选择性和准确性。同时以外标法定量的结果显示,线性范围0.1~0.5 mg/kg,相关系数大于0.99。相关性良好,因此可准确进行样品的定量。

此方法的检出限、回收率、精密度相关系数均达到多类多残留分的要求,方法灵敏度高,重复性好,回收率高,因此可用该方法检测啤酒大麦中抗蚜威、乙草胺、三唑酮,值得推广应用。

### 参 考 文 献

1 李丹. 抗蚜威的气相色谱分析方法研究[J]. 农药,1996,

35(1):21~22

2 刘永波,刘海山,王红芳. 固相萃取-气相色谱-质谱联用法测定蔬菜、水果中吡虫啉残留量[J]. 理化检验-化学分册,2007,43(1):23~25

3 赵煜,金玉棋,杨宏兴,等. 毛细管气相色谱法测定稻谷中13种有机磷和菊酯类农药的残留量[J]. 现代科学仪器,2006(3):65~67

4 韩梅,易盛国,张义蓉,等. 蔬菜中有机磷和氨基甲酸酯类农药残留的气相色谱测定方法探讨[J]. 分析试验室,2003,22:187~190

5 栾燕,汤先伟,张玉黔,等. 环境样品中乙草胺和莠去津的气相色谱-质谱测定法[J]. 环境与健康,2005,22:294~295

6 田丰,杨长志,刘永,等. GC/MS法测定蛋白粉中乙胺残留量[J]. 检验检疫科学,2006(4):23~25

7 周昱,林立毅. 水果中三唑酮残留量的气相色谱和气相色谱-质谱分析[J]. 分析化学,1997(5):510~514

8 权伍英,栾燕,迂君,等. GC/MS法测定蔬菜中乙草胺的残留量[J]. 中国卫生检验杂志,2005,15(4):446~454

9 康长安,何娟,杨柳,等. 色谱、光谱及联用技术在多农药残留检测中的应用[J]. 2007,19(4):9~14

## Determination of Pirimicarb, Acetochlor and Triadimefon Residuals in Barley by SPE and GC/MS

Liu Zhicong<sup>1</sup>, Gu Fanghong<sup>2</sup>, Wang Deliang<sup>1</sup>, Li Yanqun<sup>2</sup>

1(College of Life Science, South China Normal University, Guangzhou 521063, China)

2(China National Research Institute of Food and Fermentation Industries, Beijing 100027, China)

**ABSTRACT** A new analytical method for determination of 3 kinds of pesticide residue in barley which included pirimicarb insecticide, acetochlor herbicide and fungicide triadimefon was developed. Pesticide residues were extracted with acetone. The extract which was cleaned up with a 500mg, 3mL Supelclean TMLC-18 column, was then analyzed by GC-MS with SIM scan mode (selective ion monitoring) to eliminate matrix interference and enhance the selectivity of the method. With the new developed method for the determination of 3 kinds of pesticides in barley, recovery rate can reach anywhere between 88% and 109%, the relative deviation is less than 5.61%, and the detection limit is between 0.010 mg/kg to 0.020 mg/kg.

**Key words** gas chromatography / mass spectrometry, barley, pesticide residue, pirimicarb, acetochlor, triadimefon

市  
场  
动  
态

### 日本4大啤酒巨头营业利润上升

日本4大啤酒生产商2008年营业利润均出现上升,部分原因为市场推广投入及管理成本的下降。

麒麟控股公司2008年销售额首次突破了200万兆日元,其营业利润高达14.59亿日元,同样为历史新高。该公司认为,获得如此佳绩,部分原因在于对澳大利亚著名药品生产商Kyowa Hakko Kogyo Co.的收购。

三得利的啤酒业务营业利润达30亿日元,部分原因在于该公司将涨价推迟至秋季。朝日和札幌啤酒控股公司均出现销量下降,不过,由于减少了广告成本,两者营业收入均出现上升。不过,朝日、麒麟和札幌均预计2009年营业收入将出现下降。