

- uptake of a cationic water-soluble pyridinium zinc phthalocyanine across the outer membrane of *Escherichia coli*. *Antibicrob [J]*. Agents Chemother, 2000, 44: 522~527
- 11 Peak M J, Johnson J S, Tuveson R W, et al. Inactivation by monochromatic near-UV radiation of an *Escherichia coli* hemA8 mutant grown with and without delta-aminolevulinic acid: the role of DNA vs. membrane damage [J]. *Photochem Photobiol*, 1987, 45: 473~478
- 12 杳 荣. 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

## Photodynamic Inactivation of *Staphylococcus aureus* and Its AFM Images

Ren Yaqing<sup>1</sup>, Tang Shuze<sup>1</sup>, Jin Hua<sup>2</sup>, Wu Xiyang<sup>1</sup>,

Bi Shuilian<sup>1</sup>, Chen Zhenqiang<sup>3</sup>

1(Department of Food Science and Engineering, Jinan University, Guangzhou 510632, China)

2(Department of Chemistry, Jinan University, Guangzhou 510632, China)

3(Department of Optoelectronic Engineering, Jinan University, Guangzhou 510632, China)

**ABSTRACT** The photodynamic inactivation of *Staphylococcus aureus* by hematoporphyrin monomethyl ether were investigated through the absorption spectrum of HMME in *S. aureus* suspension, reduction of colony unit and atomic force microscopy images. Results showed that the absorption peak of HMME was 392 nm, the wavelength from 350 nm to 2500 nm of the irradiation source could cater the HMME with the required wavelength; 82.2% of *S. aureus* were photoinactivated and most cell membrane was damaged with cell contents leakage from the cell by illumination with 30 min light in the presence of 5  $\mu\text{g/mL}$  HMME; The cell killing effect to *S. aureus* with illumination was more obvious than in the dark at the same concentration of HMME. *S. aureus* was very sensitive to the photodynamic inactivation of HMME.

**Key words** HMME, *Staphylococcus aureus*, Photodynamic inactivation, AFM image

信  
息  
窗

### 日本合成能将人造氨基酸折叠成蛋白质的酶

日本理化研究所和东京大学共同合成了能将人造氨基酸正确折叠成蛋白质的融合酶。这项成果将可能带来多种拥有新功能的蛋白质,贡献于生物技术、医药等行业。

上述2家机构共同发表新闻公报说,生物体内的蛋白质由20种氨基酸根据DNA中包含的遗传信息按照一定的数量和顺序结合而成。目前,增加蛋白质中氨基酸的种类,特别是将自然界并不存在的人造氨基酸组合入蛋白质,人为地使蛋白质拥有多样化的功能的相关研究正成为各国科学家关注的焦点。但是这样的尝试等于是试图改变由遗传信息决定的生命体的最根本的构成要素,实现起来非常困难。尤其是与蛋白质合成相关的酶,参与着遗传信息的表达过程,要人为地改变它们更是难上加难。而且,众所周知,酶作为蛋白质的一种,具备一定的立体构造,替换其中的一部分或者企图将别的蛋白质的一部分添加进去,都会造成整个立体结构的崩溃。

公报说,理化研究所和东京大学的这一联合研究小组此前曾成功合成了组合入人造氨基酸“iodoTyr”的蛋白质。“iodoTyr”和天然存在的酪氨酸只有一个碘原子的差异。为了合成能正确区分“iodoTyr”和酪氨酸的酶,研究人员决定借用天然酶的作用机制。天然酶的一种苯丙氨酸-tRNA合成酶有时会误将酪氨酸当成苯丙氨酸,后者与转运核糖核酸结合,但苯丙氨酸-tRNA合成酶立刻会觉察到自己的失误,随后就又令酪氨酸从转运核糖核酸上脱离。苯丙氨酸-tRNA合成酶的这种功能被称为校正功能。而酪氨酸-tRNA合成酶则没有这样的校正功能。

据此,研究小组成员将苯丙氨酸-tRNA合成酶的校正功能区域移植进原本区分不了“iodoTyr”和酪氨酸的“iodoTyrRS”,这样如果转运核糖核酸错误地与酪氨酸结合的话,校正功能区域会立刻发挥作用使两者分离,而只有与“iodoTyr”结合的转运核糖核酸才能到达核糖体。

在实验中,研究人员成功利用植入了校正功能区域的融合酶“iodoTyrRS”,有选择地将人造氨基酸“iodoTyr”组合进蛋白质。

公报说,运用这样的融合酶,就有可能轻而易举地将人造氨基酸组合进普通的蛋白质中,这样就能够大量合成各种各样的新种类蛋白质。这些蛋白质可充当高效药品的原料、高性能工业用酶和生物原料。

- 10 吴红棉,雷晓凌,洪鹏志,等. 珠母贝糖胺聚糖的结构初探及其生理活性[J]. 水产学报, 2001,25(4):167~170
- 11 大连轻工业学院, 华南理工大学, 郑州轻工业学院, 等. 食品分析[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 1998. 73~223
- 12 Cushman D W, Cheung H S. Spectrophotometric assay and properties of the angiotensin converting enzyme of rabbit lung [J]. Biochem. Pharmacol., 1971, 20(7):1637~1648
- 13 曹文红,章超桦. 酶解中国毛虾制备低分子肽的研究[J]. 食品与发酵工业, 2006, 32(11):81~84
- 14 曹文红, 章超桦. 食品蛋白降血压肽及其酶法制备[J]. 食品科技, 2002,(4): 9~10
- 15 Cheung H S, Wang F L, Ondetti M A, et al. Binding of peptide substrates and inhibitors of Angiotensin-Converting Enzyme[J]. Journal of Biology Chemistry, 1980, 255(8):401~407
- 16 Oshima G, Shimabukuro H, Nagasawa K. Peptide inhibitors of Angiotensin-Converting Enzyme in digests of gelatin by bacterial collagenase[J]. Biochimica et Biophysica Acta, 1979,566(1):128~137

## Study on Angiotensin I-converting Enzyme Inhibitory Activity of Enzymatic Hydrolysate of *Pinctada martensii* Edible Part

Cao Wenhong, Wu Hongmian, Zhang Chaohua, Xu Binghua, He Rongfang

(College of Food Science and Technology, Guangdong Ocean University, Zhanjiang 524025, China)

**ABSTRACT** Hydrolysate with ACE inhibitory activity was prepared from the edible part of *Pinctada martensii* by Pancreatin and Neutral protease, under the condition of 50℃, pH7.0~8.0, solid water ratio 1:3 and reaction time 4h. The offal and the hydrolysate were collected. Alcalase 2.4L, Pepsin, Protamex and Papain were chosen to hydrolyze the offal. The results showed that the crude protein content of the offal was 54.2% on a dry basis. Alcalase 2.4L, Protamex and Papain had a good capacity for hydrolyzing the offal. The hydrolysate of the offal by Protamex exerted a relatively strong ACE inhibitory activity. The fraction of the gel column chromatogram of *Pinctada martensii* hydrolysate with molecular weight being 944u exerted the strongest ACE inhibitory activity. The fraction of the gel column chromatogram of *Pinctada martensii* offal hydrolysate with molecular weight ranged from 1300u to 229u exerted the strongest ACE inhibitory activity.

**Key words** *Pinctada martensii*, enzymatic hydrolysis, angiotensin I-converting enzyme inhibitory activity, molecular weight distribution

信息窗

### 美国开始严格控制反式脂肪酸食物

为了减少反式脂肪食品给人们身体带来的危害,全球连锁快餐业巨头美国麦当劳公司5月底宣布,在美国以及加拿大的快餐连锁店全面停用反式脂肪油烹调油炸类食品。

2006年初,纽约成为美国第一个决定在2008年中期禁止反式脂肪食品的城市。根据纽约市公共卫生部门制定的一项新法规,纽约所有饭店必须在规定期限内停止使用反式脂肪,否则将缴纳200—2000美元的罚款。纽约市的法规刚出台,就赢得了消费者团体和肥胖病专家的热烈欢迎。美国第二大城市洛杉矶在限制反式脂肪方面也走在了前面。洛杉矶公共卫生局规定,今后凡是取消了反式脂肪食品的餐馆,政府部门将在它们的窗前贴上特别告示,以方便顾客决定应该进入什么样的餐馆就餐。

除了美国外,其他一些国家与地区已掀起了轰轰烈烈的“抗击”反式脂肪运动。在韩国、新加坡、中国台湾等地,所有食品包装上被要求标明反式脂肪含量,以便于消费者选择。

在我国,由于缺乏相关检测标准,反式脂肪含量还没被纳入食品日常检查范围。而广东省南方食品质量检验检测中心日前透露,国内目前已制订出食品中反式脂肪酸的限量和检测标准,正在上报国家标准委审批。在该国标对反式脂肪在食品中的最高限量和检测方法都将有明确规定。相关规定的出台,将对控制食品中的反式脂肪起到极大的推动作用。

- 粮食与食品工业,2006,13(4):34~37
- 2 何灼成,魏小平,朱瑞国. 生物柴油的制备方法及研究进展[J]. 润滑油与燃料,2006,16(3):7~10
- 3 邓利,谭天伟,王芳,等. 脂肪酶催化合成生物柴油的研究[J]. 生物工程学报,2003,19(1):97~101
- 4 Samukawa T,Kaieda M,Matsumoto T,et al. Pretreatment of immobilized *Candida antarctica* lipase for biodiesel fuel production from plant oil[J]. Biosci Bioeng,2000,90(2):180~183
- 5 Dossat V,Combes D,Marty A. Continuous enzymatic transesterification of high oleic sunflower oil in a packed bed reactor: influence of the glycerol production [J]. Enzyme Microb Technol, 1999, 25(3~5): 194~200
- 6 Kaieda M,Samukawa T,Matsumoto T,et al. Biodiesel fuel production from plant oil catalyzed by *Rhizopus oryzae* lipase in a water-containing system without organic solvent [J]. Biosci Bioeng,1999,88(6):627~631
- 7 王海雄,吴侯,翁新楚. 大孔吸附树脂固定猪胰脂酶的初步研究[J]. 生物技术,2004,14(3):27~30
- 8 魏红明,赵华. 生物柴油制备方法及应用现状[J]. 当代化工,2006,35(4):246~250
- 9 杨继国,林炜铁,吴军林. 酶法合成生物柴油的研究进展[J]. 化工环保,2004,24(2):116~120
- 10 QB1805.4-1993,工业用脂肪酶制剂[S].
- 11 GB/T 5530-1998,动植物油脂酸价和酸度测定[S].

## Lipase Immobilization on Macroporous Resin D101 and Application in Bio-synthesis

Wu Qianqian, Mu Wenxia, Sun Jian, Wu Ke

(Department of Biological and Environmental Engineering, Hefei University, Hefei 230022,China)

**ABSTRACT** Neutral lipase was immobilized on macroporous resin D101 and the optimization of immobilizing conditions were investigated. The optimized results were achieved with 90IU/g of the amount of lipase to the resin in weight, coupling temperature of 35°C and immobilizing time of 12h. The maximum yield of immobilized enzyme was 60%. In comparison with the free enzyme, the temperature to loss a half activity of the immobilized enzyme was increased from 53°C to 57°C, the optimum temperature and optimum pH were shifted from 42°C to 44°C and from 7.5 to 7.3, respectively. The production of biodiesel by immobilized neutral lipase has been also investigated.

**Key words** macroporous resin D101, immobilization, neutral lipase, biodiesel

信息  
商

### 梅特勒—托利多倾力之作 GWP®——全球称量应用指南隆重登场

2008年9月,梅特勒—托利多将在中国市场隆重推出全球称量应用指南 Good Weighing Practice™。

作为专业称量产品领域的领导者,梅特勒—托利多针对高端客户的应用需求研发了一套管理称量系统的应用程序——Good Weighing Practice™。近年来,随着对消费者的保护和公众对产品质量的要求越来越高,各行各业的法规要求比以往任何时候都要严格。厂商不但要满足自己的内部质量管理规范,同时也要符合 ISO、GMP、GLP、HACCP、USP 等行业法规。然而, GxP 或 ISO 中并没有对日常的测量过程提供详细的解决方案。梅特勒—托利多的 GWP® 通过基于风险评估的方法对每个行业的相关法规标准进行了清晰的说明,并将其应用于实际称量中。在任何时候、任何地方,您都可以遵循 GWP® 规范,获得度身定制的建议,实现以低支出获得理想的称量结果。

GWP——拥有评估、选择、安装、校准和日常操作 5 项功能。1. 评估:基于客观的风险评估控制称量过程,并针对影响较高的过程采取措施。2. 选择:确定最优化的称量系统配置,实现风险最小化,同时节约成本。3. 安装:专业的安装和配置,依照 GWP® 规范的称量精度证书和完整的文件记录确保您的称量从一开始便符合要求。4. 校准:专业服务工程师检测所有重要的称量参数,确保天平在所需的允差范围内工作。5. 日常操作:系统化的日常检测,实现安全的操作,精确的称量。

梅特勒—托利多为客户所提供的称量技术已经超越了准确的范畴,并追求客户称量过程的零风险。

如想获取更多有关 GWP® 的信息,请登陆 [www.good-weighing-practice.com](http://www.good-weighing-practice.com) 或发送 Email 至 [gwp.mtcs@mt.com](mailto:gwp.mtcs@mt.com)。

# Effect of Electrical Stimulation on Calpain System Activities and the Tenderness of Bovine *M. longissimus*

Hu Peng<sup>1</sup>, Ding Yu<sup>1</sup>, Cai Rongbao<sup>2</sup>, Luo Xin<sup>1</sup>

1(College of Food Science and Technology, Shan Dong Agriculture University, Taian 271018, China)

2(Jinan Municipal Drainage Company, Jinan 250033, China)

**ABSTRACT** Calpain system activities and shear force values of bovine *M. longissimus* from Chinese Yellow crossbred bulls were analyzed. The effect of electrical stimulation on calpain system activities and the tenderness of beef during postmortem aging were studied. The results showed that electrical stimulation significantly improved calpain system activities ( $P < 0.05$ ), reduced the inhibition of calpastatin on u-calpain, enhanced the tenderness of bovine *M. longissimus* and shortened the aging time of beef. But electrical stimulation only increased the activity of m-calpain compared with conventional chilling after postmortem aging 1h significantly ( $P < 0.05$ ). There were no significant differences between them at postmortem aging 24h, 3d ( $P > 0.05$ ). The experiment results confirmed that electrical stimulation improved the rate of postmortem aging of beef and remarkably enhanced the tenderness of beef through the effect of electrical stimulation on calpain system activities.

**Key words** electrical stimulation, shear force values, tenderness, calpain system activities

信息窗

## 加拿大鼓励发展纤维素乙醇或新一代生物柴油

“如果你拥有新型纤维素乙醇或新一代生物柴油技术,我们希望能够帮助你将其商业化。”这是来自加拿大可持续发展技术基金会的声音。该基金会于2008年8月18日发出邀请,号召相关单位积极申请总计达5亿美元的新一代可再生燃料基金。据称,该基金主要用以支持相关企业采用先进技术建设新一代可再生燃料大型示范装置。

“纤维素乙醇和新一代生物柴油是生物燃料未来发展方向,只有以非粮原料生产生物燃料才能保证不会产生与人争粮的问题,”加拿大可持续发展技术基金会主席维姬·夏普表示,“基金会所管理的新一代生物燃料基金主要用来支持这类项目,以便尽早把纤维素乙醇和新一代生物柴油推向市场,同时也确保加拿大在全球可再生燃料工业领域的领先地位”。

所谓新一代生物燃料是指应用非食用的可再生原料如城市垃圾、农业和林业废弃物、边际土地上终年生长的各种植物等为原料,通过应用最新的酶转化技术所生产的燃料。正是基于对发展新一代生物燃料重要性的认识,加拿大政府在2007年的财政预算中提出投入5亿美元成立新一代可再生燃料基金,用于资助新型生物燃料商业化装置的建设,由加拿大可持续发展技术基金会负责该项基金的管理运作。2007年9月,加拿大可持续发展技术基金会正式启动了这一基金。也许是因为对此还不太了解,目前申请该基金的企业尚不多。

据介绍,对于符合条件的项目,可通过加拿大新一代生物燃料基金申请到高达40%的项目建设资金。这笔费用可以在项目建成后按照其现金流具体情况分10年来偿还。该基金全年开放,可随时申请。

加拿大可持续发展技术基金会规定,申请新一代生物燃料基金需满足以下条件:一是申请者所要建的装置必须技术先进,且能够大规模生产新一代可再生燃料;二是项目应建在加拿大境内;三是项目所用的原料应当是加拿大境内的生物质;四是项目所用的技术已经过中试证明切实可行。

行业动态

## 生物发酵技术被列为国家鼓励发展的环境保护技术

2008年7月18日财政部和环境保护部联合发布《关于组织申报2008年度中央环境保护专项资金项目的通知》(财建便函[2008]36号)。

该通知第二项第四款“污染防治新技术新工艺推广应用”规定:“支持符合《国家鼓励发展的环境保护技术目录》和《国家先进污染治理技术推广示范项目名录》中污染防治新技术、新工艺推广应用项目”。

在《国家鼓励发展的环境保护技术目录》(第一批)中第一项“水污染控制技术”的第22号“畜禽粪污资源化处理技术”上,将“生物发酵技术”列为国家鼓励发展的环境保护技术之一。此信息可以在中华人民共和国环境保护部网站上查询。

$K_2Cr_2O_7$  标准溶液制备的标准曲线进行测定,得到的结果具有较高的准确性和可靠性,可以用于类胡萝卜素的测定。

### 参考文献

- 1 蔡健,宋华,徐良,等. 柿子资源开发利用[J]. 食品研究与开发,2005,26(6):115~117
- 2 郑裕国,王远山,薛亚平,等. 抗氧化剂的生产及应用[M]. 北京:化学工业出版社,2004
- 3 惠伯棣. 类胡萝卜素化学及生物化学[M]. 北京:中国轻工业出版社,2005. 203
- 4 马莺,王静,牛天骄. 功能性食品活性成分测定[M]. 北京:化学工业出版社,2005. 154~157
- 5 张海霞,杨云裳,张应鹏,等. 胡萝卜中天然  $\beta$ -胡萝卜素超
- 6 张英宜,张莉. 胡萝卜中类胡萝卜素全量的测定[J]. 中国食物与营养,2006,(6):24~25
- 7 马利华. 不同溶剂对牛蒡中类胡萝卜素提取及体外抗氧化性影响[J]. 食品与发酵工业,2006,32(11):146~148
- 8 张娜,职润,郭憬,等. 关白附多糖的提取及其抗氧化性研究[J]. 食品工业科技,2007,(1):169~170
- 9 马利华,秦卫东,戴晓娟. 超声波-微波协同提取牛蒡中类胡萝卜素[J]. 食品研究与开发,2007,28(1):81~85
- 10 徐霞. 万寿菊中叶黄素的提取及其性质的研究[D]. 无锡:江南大学,2005,9:22
- 11 郭圣茂,赖晓莲,邱业先. 179种植物叶中  $\beta$ -胡萝卜素含量分析[J]. 林产化学与工业,2007,27(2):92~96

## Studies on the Ultrasonic Extraction and the Antioxidant Activities of Carotenoid from *Persimmon husk*

Zhao Fengli, Li Qiulin, Chen Yufen

(College of Life Science, Guangxi Normal University, Guilin 541004, China)

**ABSTRACT** The technology of extracting Carotenoid by ultrasonic wave from *Persimmon husk*, the separate purification and their antioxidant activities were studied simultaneously, taking the content of Carotenoid as a criterion. The best technical conditions for extraction Carotenoid obtained through the single factor and orthogonal test was as follows: the ratio of material and solution as 1 : 25, ultrasonic power was 400W, extracting time was 20min, *Persimmon husk* granularity was 40, ultrasonic wave frequency was 40kHz, two extraction times, and the extraction solvent was acetone. Under this condition the concentration of Carotenoid was 0.387  $2\mu\text{g/mL}$  and the extraction rate of  $\beta$ -Carotene was 3.99mg/kg and lutein was 19.84mg/kg, indicating it would be valued for research and exploitation. The results showed that Carotenoid could inhibit the reaction of  $O_2^- \cdot$  and  $\cdot OH$ . With the increase of the extracting concentration, the scavenging abilities also increased. Carotenoid from the *Persimmon husk* was a potential product of natural, safe and effective antioxidants.

**Key words** *Persimmon husk*, carotenoid, ultrasonic extraction, separation, antioxidant activity

### 信息窗

### 美科研机构利用 PCT 技术提高蛋白样品制备效率

PBI公司近日宣布,美国能源部的西北太平洋国家实验室(Pacific Northwest National Laboratory, PNNL),哈佛大学公共卫生学院(Harvard School of Public Health, HSPH),维吉尼亚联邦实验室(Commonwealth of Virginia (CoVA) Laboratory),美国食品药品监督管理局(FDA)四家科研机构,在第56届美国质谱年会上通过海报和口头报告的方式向公众公布了利用压力循环技术(Pressure Cycling Technology, PCT)做出的研究成果,其中包括有关生物防御方面和蛋白研究中有关提高样品制备效率方面。据PNNL Dr. Daniel Lopez Ferrer和他同事介绍,在蛋白质研究和分析过程中,最耗时的一步就是解育(6~12小时),在胰蛋白的酶解作用下将蛋白质分解成为多肽。在海报展示中,作者讨论了利用压力循环技术和在线高压装置下,高压(高达35000PSI)对胰蛋白酶水解蛋白的影响。他们的结论是:60秒可以达到完全的水解,高压可以明显提高可识别多肽的数量。他们认为,这种在线的高压装置可以达到蛋白质的超高产率,是蛋白质应用组学研究的一个飞跃。