

论文

ESR法定量检测干果类辐照食品

中国农业科学院农产品加工研究所, 北京100193; 江苏省农业科学院原子能农业利用研究所, 江苏 南京 210014; 中国计量科学研究院, 北京100013

摘要:

以葵花籽、核桃、开心果和榛子为试验材料, 研究在0、1.0、3.0、5.0和10.0kGy剂量范围内4种样品辐照剂量与信号强度的关系以及相关性。结果表明: 4种样品在辐照前后ESR波谱有明显区别, 其信号强度与辐照剂量均呈正相关。辐照后样品的ESR强度和谱形都发生变化, 应用ESR法能够鉴定4种食品是否经过辐照。其中核桃和开心果的ESR谱线中心信号左右两侧出现的2个对称小峰证明了纤维素自由基的存在。研究得出核桃的最低检出剂量接近1kGy, 其余3种样品的检出剂量更低。本研究证明, 应用ESR法能够定量检测干果类食品的吸收剂量。

关键词: ESR 信号强度 自由基 辐照剂量

QUANTITATIVE DETECTION OF ABSORBED DOSE OF IRRADIATED DRIED FRUIT BY ESR SPECTROSCOPY METHOD

Institute of AgroFood Science & Technology, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing100193; Institute of Atomic Energy, Jiangsu Academy of Agricultural Sciences, Nanjing, Jiangsu210014; National Institute of Metrology P.R.China, Beijing100013

Abstract:

Sunflower seeds, walnuts, pistachios, and hazelnuts were used as experimental materials which were irradiated at 1.0, 3.0, 5.0 and 10.0kGy, respectively. The relationships and correlations between ESR signal intensity and irradiation dosages were studied. The results showed that ESR spectra of irradiated samples were obviously different from that of CK, and the ESR signal intensity was positively related with the irradiation dose. After irradiation, the ESR intensity and spectrum shapes all changed, and all four samples were clearly identified irradiated or unirradiated. The appearances of the two weak satellite lines which situated left and right to the intense singlet line in walnuts and pistachios proved the existence of cellulose radical. The detection dose limit of irradiated walnut was 1kGy, and the detection limits of the other three samples were lower than 1kGy. In conclusion, the ESR method could be used to irradiated.

Keywords: ESR signal intensity free radical irradiation dosage

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

农业部公益性行业科技专项(200803034); 国防科工局核能开发科研专项(20091228)

通讯作者: 哈益明(1957-), 男, 山东蓬莱人, 教授, 博士生导师, 研究方向为辐射加工与农产品贮藏。 Tel: 010-62815972

作者简介: 李伟明(1984-), 男, 黑龙江哈尔滨人, 硕士研究生, 研究方向为农产品加工与贮藏工程。 E-mail: wangyilwm@163.com

作者Email: hayiming@sina.com

参考文献:

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(499KB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 参考文献[PDF]
- ▶ 参考文献

服务与反馈

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ 引用本文
- ▶ Email Alert
- ▶ 文章反馈
- ▶ 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- ▶ ESR
- ▶ 信号强度
- ▶ 自由基
- ▶ 辐照剂量

本文作者相关文章

- ▶ 李伟明
- ▶ 哈益明
- ▶ 永富
- ▶ 张彦立

PubMed

- ▶ Article by Li, W. M.
- ▶ Article by Ha, Y. M.
- ▶ Article by Yong, F.
- ▶ Article by Zhang, Y. L.

本刊中的类似文章

1. 刘春泉,朱佳廷,赵永富,张卫东,金宇东,季萍,严晓明.冷冻虾仁辐照保鲜研究[J]. 核农学报, 2004,18(03): 216-220
2. 哈益明,程述汉.SPF试验动物饲料辐照剂量的模糊优化[J]. 核农学报, 2003,17(01): 24-28
3. 于子厚,郝敬舜,孙守义,王守经,雷鹏,单成钢.聚四氟乙烯辐照裂解及超细粉加工研究[J]. 核农学报, 2001,15(02): 90-93
4. 曹雪芸,施中帼,唐掌雄,江泽慧,费本华.同步辐射(软X射线)对冬小麦的诱变效应及机理研究III.辐照种子产生的自由基和辐照引起种胚DNA非按期合成的研究[J]. 核农学报, 2000,14(06): 321-328
5. 金文林,陈学珍,喻少帆. ^{60}Co γ 射线对小豆种子辐射处理效应的研究[J]. 核农学报, 2000,14(03): 134-140
6. 李文建,卫增泉,颜红梅,韩光武,李强,党秉荣,杨汉民,高清祥.重离子辐照小麦种子产生的自由基对染色体畸变的影响[J]. 核农学报, 1996,10(03): 0-0
7. 杨跃华, 林树祺, 孙涛, 程后坤.茶树特异成分对辐照诱导自由基的作用[J]. 核农学报, 1994,8(04): 0-0
8. 张荫芬,谢立青,蓝李桥,马士铭,周瑞英,高钧成.丙氨酸-ESR剂量计用于测量产品箱内剂量分布的研究[J]. 核农学报, 1992,6(02): 87-91
9. 赵克俭,刘天伟.辐照香料与食品的鉴定[J]. 核农学报, 1989,3(02): 91-97
10. 邹朝晖,王强,王志东,邓钢桥,李淑荣,高美须,陈永浩,范蓓,李庆鹏,赵宏伟.辐照对透明质酸抗氧化性及结构特性的影响[J]. 核农学报, 2011,25(1): 83-87
11. 居华,哈益明,王锋,刘书亮.辐照对冷却猪、鸡肉中细菌ATP发光强度的影响[J]. 核农学报, 2010,24(4): 761-765
12. 魏国,王雯雯,项艳.晚香玉 γ 射线辐照的生物学效应[J]. 核农学报, 2009,23(5): 799-804
13. 谭媛媛,阚登蕾,赵小俊,傅俊杰.ESR波谱法及其他物理法检测淀粉类辐照食品[J]. 核农学报, 2009,23(2): 294-296
14. 聂莉莉,刘仲齐,张越,郝志愚.椿树辐射诱变育种初报[J]. 核农学报, 2009,23(4): 577-580
15. 林兵,陈诗林,黄敏玲,钟淮钦,陈源泉,吴建设,叶秀仙. ^{60}Co γ 射线辐照对3种国兰生长的影响[J]. 核农学报, 2009,23(2): 244-247