

农产品辐照研究·食品科学

辐照对卷烟中烟草特有亚硝胺含量的影响

冯敏, 朱佳廷, 杨萍, 王德宁, 顾贵强

江苏省农业科学院原子能农业利用研究所, 江苏 南京 210014

摘要: 以3种市售卷烟为材料,采用0、5、10、20和30kGy 5个剂量对其进行辐照处理,研究了辐照对卷烟中TSNAs含量的影响,主要采用液相色谱/质谱联用的方法,检测了N'-亚硝基降烟碱(NNN)、N'-亚硝基新烟碱(NAT)、N'-亚硝基假木贼碱(NAB)和4-(N-甲基亚硝胺基)-1-(3-吡啶基)-1-丁酮(NNK) 4项指标的含量。研究发现:辐照可以降低卷烟主流烟气和烟丝中TSNAs的含量,但降解率高低与辐照剂量大小没有明显的线性相关性;4种TSNAs分析物NNN、NNK、NAT和NAB经相同剂量辐照后的降解幅度不同,不同卷烟中的同一种分析物辐照后的降解幅度也不完全相同;卷烟2的降解效果最好,主流烟气和烟丝中的降解率最高都达88%;烤烟型卷烟(2和3)主流烟气中和烟丝中的最高降解率接近,混合型卷烟主流烟气中的最高降解率和烟丝中相差较大。辐照对卷烟主流烟气和烟丝中TSNAs的降解效果与对TSNAs纯品的降解效果有差异。

关键词: 卷烟 辐照 烟草特有亚硝胺 液相色谱/质谱联用

EFFECT OF IRRADIATION ON TSNAs IN CIGARETTE

FENG Min, ZHU Jia-ting, YANG Ping, WANG De-ning, GU Gui-qiang

Institute for Application of Atomic Energy, Jiangsu Academy of Agricultural Sciences Nanjing, Nanjing, Jiangsu 210014

Abstract: Three brands of cigarette were used as experimental materials to investigate effect of irradiation on TSNAs by detecting their contents of NNN, NNK, NAT and NAB by method of LC-MS/MS after irradiated by different doses from 0 to 30kGy. Results showed that TSNAs detected from tobacco and mainstream smoke of three brands of cigarette irradiated by γ-rays were less than those in control, but there was no significant linear relationship between TSNAs and irradiation dose. Degradations of NNN, NNK, NAT and NAB caused by irradiation were different even treated with the same irradiation dose. In addition, for NNN, NNK, NAT or NAB, variations of their contents were also different according to different irradiation dosages. Degeneration rates of TSNAs in tobacco and mainstream smoke of cigarette2 reached more than 88%, the highest degradation rates of TSNAs were found similar in tobacco and mainstream smoke of virginia type, however those in blended type were greatly different. The effects of irradiation on TSNAs in cigarettes and TSNAs standards were so different from TSNAs single product.

Keywords: cigarette irradiation tobacco-specific nitrosamines LC/MS/MS

收稿日期 2012-02-09 修回日期 2012-06-27 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

本研究得到江苏省农业科技自主创新资金项目(cx(09)107)

通讯作者: 朱佳廷(1955-),男,甘肃山丹人,研究员,主要从事农副产品辐照加工及标准化研究。E-mail: zjtlw@163.com

作者简介:

作者Email: zjtlw@163.com

参考文献:

[1] 朱大恒. 烟叶化学成分与安全性研究动态[A]. 跨世纪烟草农业科技展望和持续发展战略研讨会论文集. 北京: 中国商业出版社, 1999: 90-109
[2] 高玲,王英,徐杨,曹毅,洪超,朱建华. 微波辐射法减少卷烟烟气中的亚硝胺含量[J]. 江苏化工, 2008, 36(6): 19-21

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(972KB)
- ▶ [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

- ▶ 卷烟
- ▶ 辐照
- ▶ 烟草特有亚硝胺
- ▶ 液相色谱/质谱联用

本文作者相关文章

- ▶ 冯敏
- ▶ 朱佳廷
- ▶ 杨萍
- ▶ 王德宁
- ▶ 顾贵强

PubMed

- ▶ Article by FENG Min
- ▶ Article by ZHU Jia-ting
- ▶ Article by YANG Ping
- ▶ Article by WANG De-ning
- ▶ Article by GU Gui-qiang

- [3] 汪安云. ^{60}Co γ 辐照对烤烟品种TSNA累积的影响[J]. 中国农学通报, 2007, 23(11): 188-191
- [4] 张克林, 谢宗传, 纪光博. 卷烟辐照防霉储藏试验[J]. 仓储管理与技术, 1991, (6): 31-32, 44
- [5] 陈云堂, 郭东权, 王娟娟. 辐照技术在我国烟草中的应用研究进展[J]. 中国烟草科学, 2011, 32(2): 90-95
- [6] 陈云堂, 王应昌, 马伯录, 彭桂新, 于建春, 张高峰, 樊连杰, 李庆廷. 烟叶和卷烟辐照醇化效果的研究[J]. 核农学报, 1999, 13(4): 214-218
- [7] 庞永强, 陈再根, 侯宏卫, 唐纲岭, 高汉华, 刘克建, 严丙杭. 抽吸方式对卷烟主流烟气烟草特有亚硝胺释放量的影响[J]. 烟草化学, 2009, (2): 46-49
- [8] 吴少雄, 王保兴, 郭祀远, 李琳. 卷烟制品中烟草特有亚硝胺(TSNA)研究[J]. 中国公共卫生, 2005, 21(8): 917-918
- [9] 谢复炜, 金永明, 赵明月, 王昇, 刘克建, 苏庆德. 国内外主要品牌卷烟主流烟气中烟草特有N-亚硝胺的对比分析[J]. 中国烟草学报, 2004, 10(5): 8-15, 42

本刊中的类似文章

1. 黄焱, 李方, 柴明良, 夏宜平, 陈昆松. ^{60}Co 对春兰根状茎染色体倍性及相关酶活性的影响[J]. 核农学报, 2009, 23(6): 971-975
2. 王瑞静, 王瑞文, 沈宝仙. ^{60}Co 射线对杨树种子的辐射效应[J]. 核农学报, 2009, 23(5): 762-765
3. 周柱华, 徐立华, 王丽丽, 许方佐, 邢燕菊, 张凤云, 邱登林, 阴卫军, 韩金龙, 徐相波, 丁一. 玉米自交系鲁原92的选育及应用[J]. 核农学报, 2009, 23(6): 986-989
4. 苏家乐, 李畅, 姜维华, 刘晓青, 陈璐. 6个一品红品种对 ^{60}Co 辐照敏感性研究[J]. 核农学报, 2009, 23(6): 990-993
5. 刘春泉, 刘春菊, 宋江峰, 李大婧, 冯敏, 朱佳廷. 辐照杀菌对核桃粉品质的影响[J]. 核农学报, 2009, 23(5): 825-828
6. 刘波, 柯才焕, 曾志南. γ 射线对日本囊对虾生物学效应的初步探讨[J]. 核农学报, 2009, 23(5): 829-832
7. 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
8. 劳华均, 傅俊杰. 辐照灭菌对鲑鱼品质的影响[J]. 核农学报, 2004, 18(03): 225-227
9. 江枝和, 翁伯琦, 肖淑霞, 林勇, 黄挺俊. ^{60}Co γ 射线辐照姬松茸孢子对其子实体脂肪酸含量的影响[J]. 核农学报, 2004, 18(03): 228-229+211
10. 包建忠, 陈秀兰, 翟建青, 曹宏. 辐照加工货源问题的探讨[J]. 核农学报, 2004, 18(03): 230-232
11. 陈殿华. 中国辐照食品的产业化发展[J]. 核农学报, 2004, 18(02): 81-88
12. 吴关庭, 胡张华, 陈笑芸, 郎春秀, 陈锦清, 夏英武. 高羊茅辐射敏感性和辐照处理对其成熟种子愈伤诱导的影响[J]. 核农学报, 2004, 18(02): 104-106+112
13. 强继业, 陈宗瑜, 郭世昌. ^{60}Co 射线处理花卉后M₂代生理特性变化对小气候要素的响应[J]. 核农学报, 2004, 18(02): 107-109+124
14. 江枝和, 翁伯琦, 林勇, 黄挺俊, 肖淑霞. ^{60}Co 射线辐照姬松茸孢子对子实体氨基酸含量的影响[J]. 核农学报, 2004, 18(02): 110-112
15. 刘宏跃, 林音, 李香玲. γ 射线辐照对豆类发芽和谷物类食用品质的影响[J]. 核农学报, 2004, 18(02): 128-130