



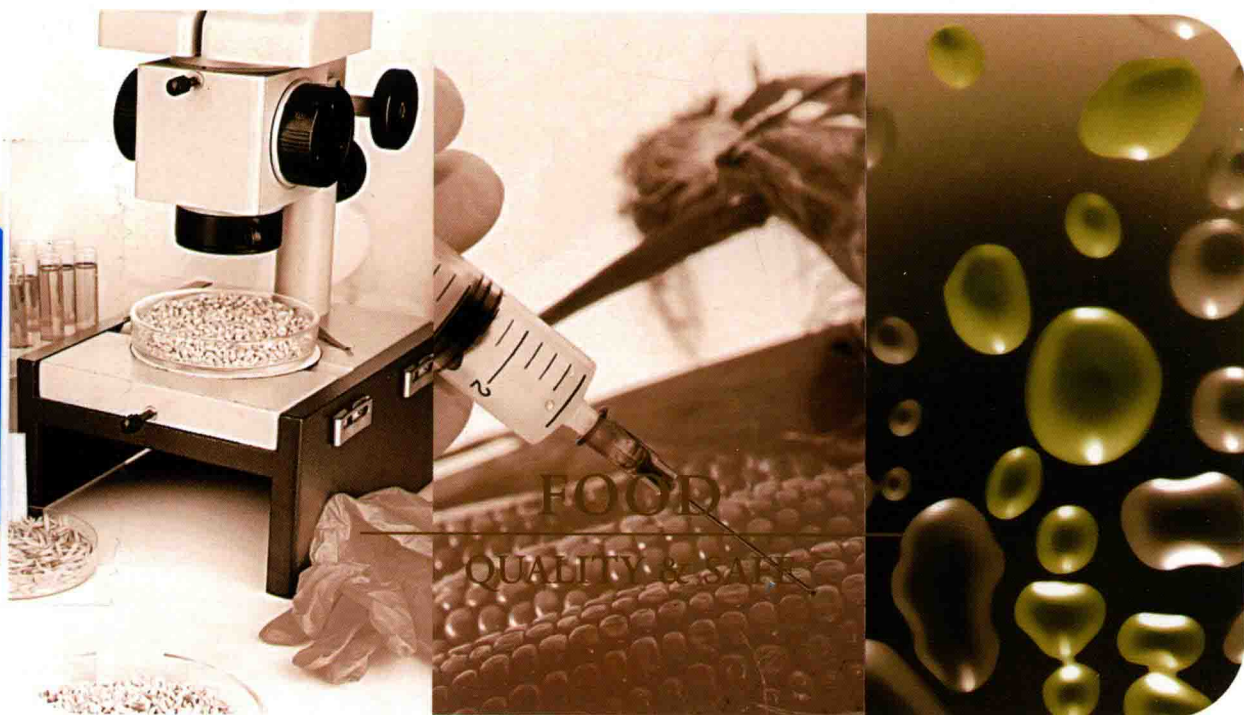
“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材

食品质量与安全 检测技术

(第三版)

汪东风 徐莹 主编

DETECTION TECHNOLOGY FOR FOOD QUALITY AND SAFETY (THIRD EDITION)



 中国轻工业出版社 | 全国百佳图书出版单位

“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材
普通高等教育“十一五”国家级规划教材

食品质量与安全 检测技术 (第三版)

汪东风 徐莹 主编



中国轻工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

食品质量与安全检测技术/汪东风, 徐莹主编. --3 版. —北京: 中国轻工业出版社, 2018. 7

“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材 普通高等教育“十一五”国家级规划教材

ISBN 978 - 7 - 5184 - 1767 - 4

I. ①食… II. ①汪… ②徐… III. ①食品安全—食品检验—高等学校—教材 IV. ①TS207

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 328098 号

责任编辑: 马 妍 王艳丽

策划编辑: 马 妍 责任终审: 滕炎福 封面设计: 锋尚设计

版式设计: 锋尚设计 责任校对: 吴大鹏 责任监印: 张 可

出版发行: 中国轻工业出版社 (北京东长安街 6 号, 邮编: 100740)

印 刷: 三河市万龙印装有限公司

经 销: 各地新华书店

版 次: 2018 年 7 月第 3 版第 1 次印刷

开 本: 787 × 1092 1/16 印张: 24. 25

字 数: 540 千字

书 号: ISBN 978 - 7 - 5184 - 1767 - 4 定价: 56. 00 元

邮购电话: 010 - 65241695

发行电话: 010 - 85119835 传真: 85113293

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

Email: club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请与我社邮购联系调换

160535J1X301ZBW

全国第一套食品质量与安全专业教材 编审委员会

主 审	华南农业大学	孙远明
主 任	中国海洋大学	汪东风
副主任	西北农林科技大学	张建新
	南京农业大学	董明盛
	东北农业大学	刘 宁
	华南理工大学	李汴生
	哈尔滨商业大学	石彦国
	江苏大学	邹小波
秘书长	内蒙古农业大学	赵丽芹
委 员	(以下按姓氏拼音排序)	
	北京农学院	艾启俊
	郑州轻工业学院	白艳红
	湖南农业大学	邓放明
	内蒙古农业大学	董同力嘎
	云南农业大学	葛长荣
	浙江工商大学	韩剑众
	中国农业大学	何计国
	西南大学	贺稚非
	南京财经大学	鞠兴荣
	华中农业大学	李 斌
	广西大学	李全阳

中国海洋大学	林 洪
大连工业大学	林松毅
海南大学	刘四新
上海海洋大学	宁喜斌
福建农林大学	庞 杰
吉林农业大学	沈明浩
陕西科技大学	宋宏新
浙江工业大学	孙培龙
中国药科大学	王岁楼
山西农业大学	王晓闻
华南理工大学	王永华
沈阳农业大学	吴朝霞
江南大学	姚卫蓉
天津科技大学	王俊平
南昌大学	谢明勇
吉林大学	张铁华
河北农业大学	张 伟
仲恺农业工程学院	曾晓房
浙江大学	朱加进

本书编委会

- 主 编 汪东风 (中国海洋大学)
徐 莹 (中国海洋大学)
- 副主编 胡秋辉 (南京财经大学)
王晓闻 (山西农业大学)
纪淑娟 (沈阳农业大学)
侯彩云 (中国农业大学)
宋莲军 (河南农业大学)
王明林 (山东农业大学)
汪曙晖 (青岛市疾病预防控制中心)

参编人员 (按拼音顺序排名)

- 裴 斐 (南京财经大学)
郭 瑜 (山西农业大学)
李振兴 (中国海洋大学)
李 昕 (中国海洋大学)
连玉晶 (山东农业大学)
秦 楠 (山西中医药大学)
石晶盈 (山东农业大学)
肖军霞 (青岛农业大学)
周 鑫 (沈阳农业大学)

前言 (第三版) | Preface

《食品质量与安全实验技术》(第二版)出版八年来,受到了广大读者的欢迎,2012年被遴选为“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材,2015年获中国轻工业优秀教材一等奖。由于食品质量与安全方面科学技术与方法发展迅速,消费者对食品质量与安全的要求也越来越高,国内外近两年相继颁布或修订了大量的食品质量与安全方面检测标准,需要对原有教材进行修订完善,所以决定按《中华人民共和国食品安全法》和“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材建设等要求,并参考高等院校食品类专业的教学特点,对该教材重新修订。另外,第一版、第二版教材主要以学生学习和教师组织开展学生实践活动为目的,所以偏重实验;通过本学科十多年的发展,实验操作、实践活动等都较成熟,为了满足学生和社会双方的需要,第三版教材偏重检测技术,故将第三版教材更名为《食品质量与安全检测技术》。

食品质量与安全涉及检测内容及技术很多,如理化分析、感官评审及微生物检测等。《食品质量与安全检测技术》(第三版)修订的指导思想和第二版基本相同,主要针对与食品质量和安全密切相关的成分检测技术进行介绍,在考虑内容系统性的同时,强调实用性、可读性和先进性。因此,本教材在内容安排上除介绍食品质量方面检测技术外,重点介绍了食品安全科学研究技术及最新的食品安全方面检测技术和要求,补充了食品掺伪物质快速简便检测技术;在重点介绍每一项目检测技术时,还同时介绍该项目检测内容的理化性质及检测原理,并在每一章前增加内容摘要,每章后均有思考题,还编写了各章自测题和多媒体课件,请登录食课堂(www.qinggongchuban.com),输入教材封底的序列号注册后,点击《食品质量与安全检测技术(第三版)》课程,即可进行自测题在线答题和查看电子课件,以满足学生自测和教学需要。另外,随着食品行业的快速发展,多数食品企业和检验检测中心都配置了较先进的现代化检测仪器,国家又颁布了一些新的食品安全国家标准。为此,《食品质量与安全检测技术》(第三版)在第二版基础上,根据上述修订指导思想进行了修订完善。我们相信本教材第三版较第二版不仅具有系统性、应用性和先进性,而且更符合教学需要,也方便读者自修。本教材除供食品、水产、园艺等专业本科生及高职生作为实验教材外,也可作为这些专业的研究生及相关企业和检验检测中心技术人员的参考书。

本教材共分为七章。内容包括：第一章主要介绍样品采集及实验数据处理等方面的要求和规定，这一部分是从事食品质量与安全分析工作者必备的实验技能；第二章是与食品质量检测相关的六大营养成分测定技术；第三章分类介绍了食品添加剂的检测技术；第四章为食品中有毒、有害成分测定；第五章为食品安全的生物检测技术，为便于自学，本章除介绍了一些实验分析技术外，还对其相关的分子生物学基础知识作了简要介绍；第六章为食品中可能添加的非食用物质测定，这部分应不属于食品成分检测范围，只是为适应当前加强食品中可能添加的非食用物测定需要增加的。第七章为食品掺伪物质检测技术，是第三版新添加的检测内容。

本教材由中国海洋大学汪东风教授和徐莹副教授主编。编写分工如下：第一章由中国海洋大学徐莹副教授负责；第二章由南京财经大学胡秋辉教授负责，汪曙晖博士补充脂质检测内容；第三章由山西农业大学王晓闻教授负责；第四章由中国海洋大学汪东风教授负责；第五章由沈阳农业大学纪淑娟教授负责；第六章由中国农业大学侯彩云教授负责，汪曙晖博士补充完善；第七章由河南农业大学宋莲军教授负责；附录、思考题和选择题的编写或审校和部分章节与国家标准一致性方面的修订完善等，由青岛市疾病预防控制中心理化检验科汪曙晖博士负责；本教材的多媒体课件由山东农业大学王明林教授负责，中国海洋大学李昕博士后参与完成。青岛农业大学肖军霞教授，浙江海洋大学张宾副教授及姜维副研究员，中国海洋大学李振兴教授和食品化学与营养研究室范明昊、袁永凯、刘珠珠等研究生参与了部分章节的修订和资料收集；使用该教材的企业和检测中心，如福建万弘海洋生物科技有限公司、山东省食品（焙烤食品、糖果）质量检验中心等提供了相关修改建议。

食品质量与安全检测技术涉及学科较多，内容范围广，本教材所介绍的内容，尽管多数都经作者们反复探索和多次实验的验证，部分实验是根据教学实际及人才培养特点比较后筛选或修订的，但由于实验条件及作者水平的限制，仍有许多不足之处，甚至可能会有错误，敬请同行专家和广大读者批评指正，以便使本教材在使用中不断完善和提高。

本教材在编写和审稿过程中主要参考了中华人民共和国国家标准及相关资料，得到了中国轻工业出版社、中国海洋大学、山东农业大学、山西农业大学和企业同行的热情鼓励和支持；第二版的部分编写成员，虽因退休不能参加此次修订，但对第二版的内容提出了不少中肯的修订意见；尤其是参加全国第一套高等院校食品质量与安全专业规划教材第四次会议的专家们对本教材的肯定和建议等，为本教材的修订起到了很好的作用。在此一并致谢。

编者
2018年1月

前言 (第二版) | Preface

《食品质量与安全实验技术》一书经五年来的试用,受到了广大读者的欢迎,2007年被遴选为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。由于食品质量与安全方面科学技术与方法发展迅速,以及《食品安全法》的颁布实施,一些非食用物质及滥用食品添加剂名目的出台,需要对原有教材进行修改完善,所以决定按普通高等教育“十一五”国家级规划教材建设要求,对该教材重新改编,作为《食品质量与安全实验技术》第二版。

《食品质量与安全实验技术》第二版改编的指导思想和第一版基本相同,在考虑内容的系统性的同时,强调实用性、可读性和先进性。因此,本教材在内容安排上除介绍食品质量方面检测技术外,重点介绍了食品安全科学研究技术及最新的食品安全方面的检测技术和要求。在重点介绍每一项目检测技术时,还同时介绍该项目检测内容的理化性质、检测原理及实验目的。由于食品行业发展较快,多数食品企业都配置了包括高效液相色谱、气相色谱等大型分析设备,原第一版中采用的薄层层析方法,较多地被高效液相色谱法或气相色谱法取代。另外,违法添加非食用物质和滥用食品添加剂的现象时有发生,为此,《食品质量与安全实验技术》第二版专列一章介绍食品中可能违法添加的非食用物质及检测技术。因此,第二版较第一版更具系统性、应用性和可读性。本教材除作为食品、水产、园艺等专业本科生及高职生的实验教材外,也可作为这些专业的研究生及相关专业技术人员的参考书。

本教材共分七章。第一章主要介绍实验技术基础知识,这一部分是从事食品质量与安全分析工作者必备的实验技能。第二章是与食品质量方面相关的成分综合测定技术。第三章主要介绍了食品添加剂的常规测定方法。第四章为食品中有毒、有害成分测定。第五章为食品安全的生物检测技术,为便于自学,本章除介绍了一些实验分析技术外,还对其相关的分子生物学基础知识作了简要介绍。第六章为食品中可能添加的非食用物测定,这是为适应当前加强食品中可能添加的非食用物测定增加的。本教材的最后一章是创新性实验设计及实施,本章是适应当前形势及培养学生创新能力的需要而设立,以培养学生的创新意识和能力,也是作为本门课程学习的考察方式。

本教材由汪东风教授主编。各章编写人员分工如下:第一章由西北农林大学刘邻渭教授主笔,第二章由南京财经大学胡秋辉教授主笔,第三章由山西农业大学郝林教授主笔,

第四章由中国海洋大学汪东风教授主笔,第五章由华南理工大学余以刚教授主笔,第六章由中国农业大学侯彩云教授主笔,第七章由中国海洋大学汪东风教授主笔,附录由中国海洋大学徐莹博士主笔。食品质量与安全实验涉及学科较多,内容范围广,本教材所介绍的内容,尽管多数都经作者们反复探索和多次实验的验证,部分实验是通过比较后筛选或修订的,但由于实验条件及作者水平的限制,仍有许多不足之处,甚至可能会有错误,敬请同行专家和广大读者批评指正,以便使本教材在使用中不断完善和提高。

本教材在编写和审稿过程中受到中国轻工业出版社、中国海洋大学及许多高等院校同行及广大读者的热情鼓励和支持,中国海洋大学食品科学与工程学院历届用过第一版的师生,在使用过程中认真钻研,对第一版的内容提出了不少中肯的意见,这些都对第二版的修订起到了很好的作用。在此一并致谢。

编者

2010年8月

| 前言 (第一版) | Preface

“民以食为天”，人们每天离不开饮食。加工精湛、包装精美的食物满足了人们的生理和心理的需要；方便快捷的各种制成品满足了人们现代化快节奏生活的需要；食物数量的提高和新食品资源的开发满足了人们日益增加的食物需求。可以这么说，现代人的饮食与半个世纪前或一个世纪前的饮食发生了天翻地覆的变化。食物生产者为满足现代人的上述需要，开发利用了许多新技术，并应用于食物的生产加工。众所周知，化学农药的生产应用为保障食物的数量和质量起着重要的作用。目前全世界实际生产和使用的农药品种约有 500 种，其中大量使用的农药约有 100 种，它们主要是化学农药。这些农药使用不当就会在食物中有大量残留，对人体造成危害。食品添加剂是现代食品生产必不可少的，有些添加剂除具有添加剂的属性外，还具有营养性和保健功能，如抗氧化剂维生素 C 等。但有些添加剂的过多残留则对人体有害。随着食品科学及分析技术的提高，人们日益认识到某些食物中毒还与食物中内源性毒素有关。另外，环境的污染对传统食品中含有的生化成分的影响及污染残留，均会对食品的安全产生隐患。

随着人们生活水平和保健意识的提高，如何提高食品质量，减少食物中有害物质残留，保障食品的质量与安全是当前食物生产及食品加工行业迫切的任务。正是在这种背景下，不少高校纷纷成立了食品质量与安全专业，旨在培养既懂食品科学、生物学及管理学的基础知识，又会食品质量及安全检测技术的复合型专业人才。为了满足上述需要，全国食品质量与安全专业高校教材研讨会将《食品质量与安全实验技术》列为本专业规划教材。

本教材在内容上除介绍适合一般设备条件下的食品质量与安全专业实验外，还努力注意介绍一些需要一定的仪器设备的新的食品质量与安全科学研究技术及最新的安全方面的分析技术和要求。因此，本教材除作为食品、水产、园艺等专业本科生及高职生的实验教材外，也可作为这些专业的研究生及专业技术人员的参考书。

本教材共分六章。第一章主要介绍实验技术基础知识，这一部分是从事食品质量与安全分析工作者必备的实验技能。第二章为营养成分综合测定技术，主要介绍了食品中一些营养成分的测定技术。第三章主要介绍了食品添加剂的常规测定方法。第四章为食品中有毒、有害成分测定。第五章为食品安全的生物检测技术，本章是食品质量与安全检测技术研究的热点，进展较快，要有较好的分子生物学基础知识，为此本书除介绍了一些实验分

析技术外,还对其相关的分子生物学基础知识作了简要介绍。本教材的最后一章是研究性实验设计及实施,本章是适应当前形势及培养学生创新能力的需要而设立,主要介绍自主设计申报研究性实验的方法及研究性报告的撰写要求,以引导学生的开发创新技能和作为本门课程学习的考察成绩。

本教材除同一般的实验指导书一样,介绍了每个实验的目的及操作步骤外,还将注意事项及思考题列在其后,力图满足初学者或自学者的需要,也为想进一步思考该实验的学生提供了参考及空间,从而有利于学生创新能力的培养。

本教材由汪东风教授主编。各章编写人员分工如下:第一章及第六章由汪东风编写;第二章由汪东风及徐玮编写;第三章由曹立明和董仕远编写;第四章由刘树青编写;第五章由江洁和汪东风编写;附录由汪东风及刘树青编写。尽管上述所介绍的内容,多数经作者们反复探索和多次实验的验证,部分实验是通过比较后筛选或修订的,但由于实验条件及作者水平的限制,仍有许多不足之处,甚至可能会有错误,希望得到批评指正,以便今后修改完善。

在编写和审稿过程中,全国食品质量与安全专业高校教材研讨会的多位专家对本教材的编写大纲提出了宝贵意见。在此一并致谢。

本教材涉及的学科较多,内容范围广,加之编者水平和能力有限,难免有不足、错误和不妥之处,敬请同行专家和广大读者批评指正,以便使本教材在使用中不断完善和提高。

编者
2004年3月

第一章	样品采集及数据处理	1
第一节	样品的采集与保存.....	1
第二节	样品的制备和前处理技术	11
第三节	试验方法选择	18
第四节	试验误差及消除方法	21
第五节	试验数据的整理和处理	28
第二章	食品营养成分测定	38
第一节	水分测定（含水分活度）	38
第二节	维生素的测定	46
第三节	矿物质总量及矿物质元素组成测定	56
第四节	蛋白质总量及氨基酸测定	73
第五节	碳水化合物总量及单糖测定	78
第六节	脂肪测定	88
第三章	食品添加剂含量的测定	94
第一节	合成着色剂含量的测定	95
第二节	护色剂含量的测定	98
第三节	食品漂白剂含量的测定.....	107
第四节	食品合成甜味剂含量的测定.....	111
第五节	食品防腐剂含量的测定.....	124
第六节	食品抗氧化剂含量的测定.....	136
第四章	食品中有毒、有害成分检测技术	148
第一节	食品中内源性毒素的测定.....	148
第二节	食品中有毒微生物污染物的测定.....	170

第三节	食品加工及贮藏过程中产生的有毒、有害物质的测定	189
第四节	食品中重金属含量的综合测定	203
第五节	植物源食品中农药残留量的测定	210
第六节	动物源食品中抗生素残留量的测定	214
第七节	其他检测项目推荐标准	220
第五章	食品安全现代生物检测技术	225
第一节	免疫学检测技术	225
第二节	PCR 检测技术	248
第三节	环介导基因恒温扩增 (LAMP) 技术	267
第四节	生物芯片检测技术	274
第六章	食品中可能违法添加的非食用物质检测	292
第一节	概述	292
第二节	非食用着色物质的测定	294
第三节	发色或漂白用可能添加的非食用物质的测定	303
第四节	防腐用可能添加的非食用物质的测定	314
第五节	掺假及其他可能添加的非食用物质的测定	317
第七章	食品中可能掺伪物质检测技术	330
第一节	粮油制品掺伪物质检测技术	331
第二节	肉制品掺伪物质检测技术	333
第三节	乳制品掺伪物质检测技术	335
第四节	水产品掺伪物质检测技术	338
第五节	蜂蜜掺伪物质检测技术	340
附录	实验室操作规则及检测标准	344
附录一	实验室安全规则	344
附录二	实验室废弃物处理规定及注意事项	348
附录三	试剂的规格及贮存	351
附录四	常用的缓冲溶液配制	352
附录五	标准溶液的配制与标定	358
附录六	食品质量与安全检测标准一览表	362

样品采集及数据处理

内容摘要：样品采集基本术语、基本程序和抽样方案；不同类型的食品或农产品样品采集的具体方法；样品运输和保存；样品制备和前处理；试验方法的选择；试验误差分类和其减免指南；试验数据的整理和处理方法等。

第一节 样品的采集与保存

一、样品采集与保存的重要性和要求

采样，也称抽样，是从某原料或产品的总体（通常指一个货批）中抽取样品的过程。有时，采样是指从怀疑发生污染、有毒和掺假的原料和产品中抽取样品的过程。采样是分析检验中最基础的工作。正确的采样方法、合理的保存和及时送检是保证食品质量与安全检验质量的前提。

参照 GB/T 5009.1 《食品卫生检验方法理化部分总则》，样品的采集和保存要求如下：

(1) 代表性 采样对象整体数量往往很大，各个体间的物理、化学、生物等性质存在细微差别，个别个体可能与其他差别很大。采样量相比之下则很小，只有采得代表性强的样品，才能在源头保证分析结果的代表性。

(2) 科学性 由于食品多种多样、均匀性差、货批量大，采样方法和采样量对采样结果影响很大。因此，必须科学制订和严格遵守采样程序和方法，保证分析结果的科学性。

(3) 真实性 有些样品在采样、运输和保存中易受外界因素影响而变质。因此，必须严格保护样品以减少外界因素对样品原始特性的改变，否则最后的分析结果将难以反映样品的真实特性。对于特别易变化的样品，应强调即时采样，即时分析。当采集的样品要用于微生物检验时，采样必须符合无菌操作的要求，一件用具只能用于一个样品，且保存和运送过程中应保证样品中微生物的状态不发生变化。另外，样品不得跨货批混采或替代，也不得从破损或泄漏的包装中采集（它们直接属不合格品）。

(4) 典型性 在食品安全监测中,对于怀疑被污染的原料、产品和商品,应采集接近污染源和易受污染的典型样品;对于发生中毒或怀疑有毒的原料、产品和商品,应采集中毒者有关的典型样品(如呕吐物、排泄物、剩余食物和未洗刷餐具等);对于发生掺假或怀疑掺假的原料、产品和商品,应按可能的线索提示,采集有可能揭露掺假的典型样品。

(5) 操作规范 采样方式多样、采样过程长、操作步骤多,食品分析中采样带来的误差,往往大于后续测定带来的误差。因此,根据样品特点科学制订和严格执行规范化的采样操作和记录是保证采样精确性和可信度的关键因素。

(6) 均匀性 贮器内液体和半固态流体在采样前先要充分混匀。仓储或袋装的固态粉粒样品需分别依据规定方法均匀地从不同部位采样,充分混匀后再取样。肉类、水产等食品应按分析项目的要求分别采取不同部位的样品或混合后采样。

(7) 清楚标记,严防混淆 一个样品盛具只能用于一个样品,每个样品都必须有唯一性标志,且标签上应标记有与该样品有关的尽可能详尽的资料。

(8) 注重保质 不论什么样品,采后都必须尽快检测,检测前的储运方法应保证样品不发生变质和污染。除了易变质的样品可以按照特殊规定检验后不保留外,一般样品检验后仍需保留一定时间(常为1个月)有待复查。因此,保留方法应尽量保证样品不发生变质和污染。

二、样品采集与保存的注意事项

由于食品样品的状态不同,其处理程序也不同。有的样品是冷冻的,有的是盐渍的,有的是干燥的,有的是新鲜的。不同状态的样品,在进行检测前,都要进行处理。我们在处理过程中,都要严格按规定的检测规程操作,不能随意更改处理程序,或是省略某项处理程序,抑或是随意颠倒处理流程,或是根据自己的检测工作经验进行操作,这些不规范的操作都将影响着检测结果。因此,样品处理工作是一项很系统和严谨的工作,准备工作可能涉及多个人或多个设备,分析人员操作的因素、设备操作的差异,这些都将影响着样品处理结果。如果处理不当,还可能带来极大的污染样品的风险,这将直接导致产品检测结果不准确。以下几点在样品采集和保存过程尤其需要注意。

(1) 注意酶活力的影响 在制备样品时尽量不要激活任何种类的酶活力,否则一些成分会发生酶促变化而改变。对于可能存在酶活力的样品,要采用冷冻、低温及快速处理。

(2) 防止脂质的氧化 食品中的脂肪易发生氧化,光照、高温、氧气或过氧化剂都能增加被氧化的几率。因此通常将这种含有高不饱和脂肪酸的样品保存在氮气或惰性气体中,并且低温存放于暗室或深色瓶子里,在不影响分析结果的前提下可加入抗氧化剂减缓氧化速度。

(3) 注意微生物的生长和交叉污染 如果食品中存在活的微生物,在不加控制的条件下极易改变样品的成分。冷冻、烘干、热处理和添加化学防腐剂是常常用于控制食品中微生物的技术。对于这类食品要尽可能地快速完成样品的制备。

(4) 注意处理过程中对重金属含量的影响 在检测食品中的有害重金属含量时,对于需要粉碎的样品,要避免粉碎设备带来的重金属污染。最常见的污染是 Fe 或 Cr。

(5) 防止食品形态改变对样品的影响 食品形态的改变也会对样品的分析有影响,例如,由于蒸发或者浓缩,水分可能有所损失;脂肪或冰的融化或水的结晶,可能使食品结构属性发生变化,进而影响某些成分结构。通过控制温度和外力可以将形态变化控制到最小程度。

综上所述,食品的取样、制样技术对于食品的质量与安全检测非常重要。生产企业应建立一套完善的取制样流程和技术,以便及时提供正确的分析报告,保障食品的质量与安全;对于质量监督部门而言,不仅需要科学的检测方法,还要注意样品采集与保存技术,这是检测的重要步骤。

三、样品采集的基本术语、基本程序和抽样方案

(一) 基本术语

(1) 货批和检验批 同一货批指相同品名、相同物品、相同来源、相同包装、甚至相同生产批次的物品构成的货物群体。商检时常常将大货批分成几个检验批,小的货批往往属于一个检验批。检验批的货物件数有规定(称为批量),一个检验批中应采集的原始样品件数往往也有规定,但这些规定中包含着必要的灵活性。

(2) 检样 由组批或货批中所抽取的样品称为检样。一批产品抽取检样的多少,按该产品标准中检验规则所规定的抽样方法和样本量执行。如果计量单位相同,一个检验批称为总体,检样之和称为样本,检样此时就等同样本单元。

(3) 原始样品 指按采样规则、采样方案和操作要求,从待测原料、产品或商品一个检验批的各个部位采集的检样保持其原有状态时的样品。不同食品、不同检验类别的一个检验批应采集的样本量和原始样品量常有规定,采样时应遵守。即使货批很小,原始样品的最低总量一般也不得少于 1kg(固体)或 4L(液体)。

(4) 平均样品 将原始样品按一定的均匀缩分法分出的作为全部检验用的样品。平均样品量应不少于试验样品量的 4 倍,通常,它的总量不得少于 0.5kg(固体)或 2L(液体)。

(5) 试验样品 由平均样品分出用于立即进行的全部项目检验用的样品。它的量不应少于全部检验项目需用量(设计各项目检验需用量时要考虑全部平行试验)。

(6) 复检样品 由平均样品分出用于复检用的样品。它的量与试验样品量相等。

(7) 保留样品 由平均样品分出用于在一定时间内保留,以备再次检验用的样品。它的量与试验样品量相等。

(8) 缩分 指按一定的方法,不改变样品的代表性而缩小样品量的操作。一般在将原始样品转化为平均样品时使用。

原始样品的缩分方法依样品种类和特点而不同。颗粒状样品可采用四分法。即将样品