



普通高等教育“十五”国家级规划教材
《食品分析》（第三版）配套实验教材

食品科学与工程专业主干课程

食品分析 实验指导

主编 戚穗坚 杨 丽
主审 王永华

FOOD ANALYSIS
EXPERIMENTAL
GUIDANCE

非
外
借



中国轻工业出版社 | 全国百佳图书出版单位

普通高等教育“十五”国家级规划教材
《食品分析》（第三版）配套实验教材

食品分析 实验指导

主编 戚穗坚 杨 丽
主审 王永华



中国轻工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

食品分析实验指导 / 戚穗坚, 杨丽主编. —北京: 中国轻工业出版社, 2018.8

普通高等教育“十五”国家级规划教材

ISBN 978-7-5184-1763-6

I. ①食… II. ①戚… ②杨… III. ①食品分析—实验—高等学校—教材 IV. ①TS207.3-33

中国版本图书馆CIP数据核字 (2018) 第125151号

责任编辑: 马妍 王艳丽 责任终审: 唐是雯 整体设计: 锋尚设计
策划编辑: 马妍 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: 三河市国英印务有限公司

经 销: 各地新华书店

版 次: 2018年8月第1版第1次印刷

开 本: 787×1092 1/16 印张: 14

字 数: 290千字

书 号: ISBN 978-7-5184-1763-6 定价: 40.00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

150483J1X101ZBW

前言

《食品分析实验指导》是为了与教材《食品分析》(第三版)配套而编写的,因而本书所采纳与推荐开展的实验内容与《食品分析》(第三版)的内容紧密相关。《食品分析》(第三版)在前两版的基础上,对教材内容进行了更合理的编排。修订后的教材主要分为六大部分,分别为食品分析基础知识、食品的感官及物理特性分析、食品中营养成分分析、食品中添加剂分析、食品安全分析、食品的其他检测技术。《食品分析实验指导》紧密围绕这六大部分的核心内容,结合现行国家标准、国内外研究论文,经过多位教师、实验员的重复实验,编选出本书推荐开展的实验内容。

《食品分析实验指导》主要包括以下四部分:食品的感官及物理特性分析、食品中营养成分的分析、食品中添加剂含量的测定、综合训练实验。其中,综合训练实验中选取了在食品安全分析中较为常见且重要的6个种类的食品分析,并且在实验方法上综合了多种食品检测技术,对学生的综合食品分析技能的培养与提高有较好的辅助作用。

本书由戚穗坚、杨丽担任主编,具体编写分工如下:华南理工大学林福兰(第一章),华南理工大学杨丽(第二章);广东环境保护工程职业学院潘兆广(第三章);华南理工大学戚穗坚(第四章)。本书在编写过程中,得到了许多相关人士的支持和帮助,在此一并表示致谢。

本教材可用作高等学校食品科学与工程、食品质量与安全、商品检验、农副产品、粮食工程等专业或专业方向的教材,也可供食品卫生检验、质量监督机构及各类食品企业的有关科技人员参考。

限于编者的水平及时间关系,书中难免存在不妥及错误之处,恳请读者批评指正。

编者

2018年1月于广州

第一章	食品的感官及物理特性分析	1
第一节	食品的感官分析	1
	实验一 罐头食品的感官分析	1
	实验二 油脂的感官分析	6
	实验三 乳及乳制品的感官分析	10
	实验四 茶叶的感官分析	13
	实验五 焙烤食品的感官分析	22
第二节	食品的物理特性分析	27
	实验一 密度计法测定液态食品的相对密度	27
	实验二 折光法在食品分析中的应用	29
	实验三 旋光法在食品含量分析中的应用	34
	实验四 黏度计法测定液态食品的黏度	37
	实验五 食品色度的测定	42
	实验六 质构仪法测定食品的物性指标	46
第二章	食品中营养成分的分析	50
第一节	食品中水分含量与水分活度的测定	50
	实验一 常压干燥法测定食品中的水分含量	50
	实验二 红外法测定食品中的水分含量	52
	实验三 卡尔 - 费休法测定食品中的水分含量	54
	实验四 水分活度测定仪法测定食品水分活度	56
第二节	食品中碳水化合物含量的测定	58
	实验一 直接滴定法测定食品中还原糖的含量	58
	实验二 3,5- 二硝基水杨酸比色法测定食品中总糖的含量	62
	实验三 高效液相色谱法测定蜂蜜中葡萄糖、果糖的含量	64
	实验四 离子色谱法测定果汁中糖类物质的含量	68
第三节	食品中脂类物质含量的测定	70
	实验一 脂肪测定仪法测定食品中粗脂肪的含量	70
	实验二 巴布科克法和盖勃氏法测定成品乳中总脂肪的含量	73
	实验三 气相色谱法测定食用油中脂肪酸的组成	75

第四节	食品中蛋白质和氨基酸含量的测定	77
	实验一 凯氏定氮法测定食品中蛋白质的含量	77
	实验二 高效液相色谱法测定食品中氨基酸的含量	80
第五节	食品中灰分和矿物质含量的测定	84
	实验一 电导率法测定白砂糖中的总灰分含量	84
	实验二 原子吸收分光光度法测定海产品中的钙、铁、 锌元素的含量	86
第六节	食品中酸度的测定	89
	实验一 调味品中总酸度的测定	89
	实验二 高效液相色谱法测定葡萄酒中有机酸含量	92
第七节	食品中维生素的测定	95
	实验一 食品中维生素 C 含量的测定	95
	实验二 高效液相色谱法测定食品中胡萝卜素含量	100
第三章	食品中添加剂含量的测定	107
第一节	食品中甜味剂和防腐剂含量的测定	107
	实验一 薄层色谱法测定饮料中苯甲酸和糖精钠的含量 (经典法)	107
	实验二 薄层色谱法测定饮料中苯甲酸和糖精钠的含量	110
	实验三 高效液相色谱法测定饮料中苯甲酸、糖精钠和 山梨酸钾的含量	113
第二节	食品中护色剂含量的测定	115
	实验一 盐酸萘乙二胺比色法测定肉制品中亚硝酸盐的含量	115
	实验二 离子色谱法测定食品中亚硝酸盐和硝酸盐的含量	118
第三节	食品中着色剂和漂白剂含量的测定	122
	实验一 高效液相色谱法测定食品中着色剂的含量	122
	实验二 盐酸副玫瑰苯胺比色法测定食品中二氧化硫的含量	125
第四节	食品中抗氧化剂含量的测定	129
	实验一 气相色谱法测定食品中抗氧化剂叔丁羟基茴香醚 (BHA) 和 2, 6-二叔丁基对甲酚 (BHT) 的含量	129
	实验二 分光光度计法测定食品中的没食子酸丙酯 (PG) 的含量	132

第四章 综合训练实验	135
实验一 油炸食品加工过程污染物的检测	135
实验二 肉制品中病原微生物的检测	141
实验三 啤酒原料麦芽理化质量指标的测定	147
实验四 牛乳质量指标检测与掺杂检验	157
实验五 食用植物油质量指标检测与安全性评估	170
实验六 蜂蜜质量指标检测与安全性评估	181
附录	190
附录一 实验室安全及防护知识	190
附录二 常用试剂的使用及配制方法	192
附录三 检验结果的数字修约规则与数据处理	197
附录四 糖液折光锤度、温度校正表 (10~30 °C)	
标准温度 20 °C	200
附录五 观测糖锤度温度校正表 (0~40°C) 标准温度 20°C	202
附录六 乳稠计读数换算为 20°C 时的度数	206
附录七 相当于氧化亚铜质量的葡萄糖、果糖、 乳糖、转化糖质量表	207
参考文献	216

食品的感官及物理特性分析

第一节 食品的感官分析

实验一 罐头食品的感官分析

理论知识

(一) 实验目的

1. 熟记罐头食品的感官检验操作。
2. 学会感官鉴别不同质量罐头食品的技能。
3. 本实验主要是根据罐头产品标准中的感官指标要求,对罐头的外观、密封性、容器内外表面以及内容物的色泽、气味、滋味、组织形态等方面进行评定。其主要任务是检出样品与标准品之间,或者样品与样品之间的差异,以及差异的程度,并客观评价出样品的特性。要求品评员以数字标识形式来评价样品的品质特性。

(二) 实验原理

罐头食品是指一类密封在容器中经过杀菌而在室温下能够较长时间保存的食品,俗称罐头。按照罐头食品的质量标准要求,任何一类罐头都有感官指标、理化指标和微生物指标要求,感官测定的依据是应用人类的感官特性,用眼(视觉)、鼻(嗅觉)、舌(味觉)和口腔(综合感觉)按产品标准要求对食品进行感官测定。罐头类的感官检验是指非化学性、食品性检验方式,即检验人员用眼看、鼻闻、耳听、嘴尝等方式检验样品的品质。常用分级试验评分法进行评价。

实验内容

(一) 实验设备与材料

开罐刀、不锈钢圆筛(丝的直径1 mm,筛孔2.8 mm×2.8 mm)、白瓷盘、刀叉餐具、烧杯和量筒等。

午餐肉罐头、橘子囊胞罐头、苹果酱罐头。

(二) 实验步骤

根据罐头的包装材质不同,可将市售罐头分为马口铁装和玻璃瓶装两种(软包装罐头在此处不述及)。所有罐头的感官检验都可以分为开罐前与开罐后两个阶段的检验。

1. 开罐前的检验(外观和包装检验)

开罐前的检验主要根据眼看容器外观、手捏(按)罐盖、敲打听音和漏气检查四个方面进行,具体如下:

(1) 眼看检验法 检查罐头容器的密封完整性,是否严密、外表是否清洁,有无磨损及锈蚀情况,如是玻璃罐头,可以放置明亮处直接观察其内部质量情况,轻轻摇动后,看内容物是否块形整齐,汤汁是否混浊,有无杂质、异物等。

(2) 手捏检验法 主要是检查罐头有无胖听现象。可用手指按压马口铁罐头的底和盖,玻璃瓶罐头按压瓶盖即可,仔细观察有无胀罐现象。

(3) 敲听检验法 主要用以检查罐头内容物质量情况,可用小木棍或手指敲击罐头的底盖中心,听其声响,来检验罐头的质量。良质罐头的声音清脆,发实音;次质和劣质罐头(包括内容物不足、空隙大的)声音浊,发空音,即“破破”的沙哑声。

(4) 漏气检验法 罐头是否漏气对于罐头的保存非常重要。一般是将罐头沉入水中用手挤压其底盖,如有漏气就会出现小气泡。

2. 开罐后的检验

开罐后的感官检验指标主要是色泽、滋味与气味及组织与形态,首先应在开罐后目测罐头内容物的色泽是否正常,内容物和汤汁澄清程度、杂质情况,其次是嗅其气味,看是否为该品种罐头所特有;然后品尝滋味。具体检验方法如下:

(1) 色泽检验

① 肉、禽、水产类罐头:先经加热至汤汁溶化(有些罐头如午餐肉、凤尾鱼等,不经加热),然后将内容物倒入白瓷盘中,观察其色泽是否符合标准。将汤汁注入量筒内,静置3 min后,观察其色泽和澄清程度。

② 糖水水果类及蔬菜类罐头:在白瓷盘中观察其色泽是否符合标准。将汁液倒入烧杯中,观察其汁液是否清亮透明,有无夹杂物及引起浑浊的果肉碎屑。

③ 果酱类罐头:全部倒入白瓷盘中,随即观察其色泽是否符合标准。

④ 果汁类罐头:在玻璃容器中静置30 min后,观察其沉淀过程,有无分层和油圈现象,浓淡是否适中。

⑤ 糖浆类罐头:开罐后,将内容物平倾于不锈钢圆筛中,静置3 min,观察其色泽是否符合标准。

(2) 气味和滋味检验

① 肉、禽及水产类罐头:检验其是否具有该产品应有的气味与滋味,有无哈喇味及异味。

② 果蔬类罐头：检查其是否具有与原果蔬相近似的香味，浓缩果汁稀释至规定浓度后再嗅其香味，然后评定酸甜是否适口。

(3) 组织与形态检验

① 肉、禽、水产类罐头：先经加热至汤汁溶化（有些罐头如午餐肉、凤尾鱼等，不经加热），然后将内容物倒入白瓷盘中，观察其组织、形态是否符合标准。

② 糖水水果类及蔬菜类罐头：在室温下将罐头打开，先滤去汤汁，然后将内容物倒入白瓷盘中观察其组织、形态是否符合标准。

③ 糖浆类罐头：开罐后，将内容物平倾于不锈钢圆筛中，静置3 min，观察组织、形态是否符合标准。另将一罐全部倒入白瓷盘中，观察是否浑浊，是否有胶冻、大量果屑及夹杂物存在。

④ 果酱类罐头：15~20℃下开罐后，用汤匙取果酱（20 g）置于干燥的白瓷盘上，在1 min内观察酱体有无流散和汁液分离现象。

(三) 注意事项与说明

(1) 罐头开罐后先目测罐头内容物的色泽，包括内容物和汤汁是否正常，对于汤汁还应注意澄清的程度、杂质情况等。其次是嗅其气味，看是否为该种罐头所特有的，然后品尝滋味。

(2) 人们很熟悉和习惯各类罐头的正常滋味，而且滋味指标基本不受环境条件和工艺过程的影响，因此品尝一种罐头是否有其固有的滋味，在感官检验时具有特别重要的意义。

(3) 参加品尝人员须有正常的视觉、味觉和嗅觉。

(4) 本实验参照 GB/T 10786—2006，感官鉴评过程不得超过2 h。

(5) 果汁类罐头应先嗅其香味（浓缩果汁应稀释至规定浓度），然后评定酸甜是否适口。

(四) 实验记录

几种典型产品的感官评价指标见表1-1、表1-2、表1-3和表1-4；计分标准见表1-5；对照相应产品的感官评价指标和计分标准，对实验样品进行感官评定并记录，把结果填入表1-6的品评计分表中。

表 1-1 午餐肉罐头的感官评价指标

项目	优级品	一级品	合格品
色泽	表面色泽正常，切面呈粉红色	表面色泽正常，无明显变色；切面呈淡粉红色，稍有光泽	表面色泽正常，允许带淡黄色；切面呈淡粉红色
滋味与气味	具有午餐肉罐头浓郁的滋味与气味	具有午餐肉罐头较好的滋味与气味	具有午餐肉罐头应有的滋味与气味
组织	组织紧密、细嫩，切面光洁，夹花均匀，无明显的大块肥肉、夹花和大蹄筋，富有弹性，允许存在极少量的小气孔	组织较紧密、细嫩，切面较光洁，夹花均匀，稍有大块肥肉、夹花或大蹄筋，有弹性，允许存在少量的小气孔	组织尚紧密，切面完整，夹花尚均匀，略有弹性，允许存在小气孔

续表

项目	优级品	一级品	合格品
形态	表面平整, 无收腰, 缺角不超过周长的 10%, 接缝处略有粘罐	表面较平整, 稍有收腰, 缺角不超过周长的 30%, 粘罐面积不超过管内壁面积的 10%	表面较平整, 略有收腰, 缺角不超过周长的 60%, 粘罐面积不超过管内壁面积的 20%
析出物	脂肪和胶冻析出量不超过净含量的 0.5%, 净含量为 198 g 的析出量不超过 1.0%, 无析水现象	脂肪和胶冻析出量不超过净含量的 1.0%, 净含量为 198 g 的析出量不超过 1.5%, 无析水现象	脂肪和胶冻析出量不超过净含量的 2.5%, 无析水现象

表 1-2 橘子囊胞罐头的感官评价指标

项目	优级品	一级品	合格品
色泽	囊胞呈金黄色至橙黄色, 汤汁清	囊胞呈橙黄色至黄色, 汤汁较清	囊胞呈黄色, 汤汁尚清, 允许有少量白色沉淀
滋味与气味	具有橘子囊胞罐头应有的良好风味, 无异味	具有橘子囊胞罐头应有的良好风味, 无异味	具有橘子囊胞罐头应有的良好风味, 无异味
组织	囊胞饱满, 颗粒分明; 橘核质量不超过固形物的 1%, 破囊胞和瘪子质量不超过固形物的 10%	囊胞较饱满, 颗粒较分明; 橘核质量不超过固形物的 2%, 破囊胞和瘪子质量不超过固形物的 20%	囊胞尚饱满, 颗粒尚分明; 橘核质量不超过固形物的 3%, 破囊胞和瘪子质量不超过固形物的 30%

表 1-3 苹果酱罐头的感官评价指标

项目	优级品	一级品	合格品
色泽	酱体呈红褐色或琥珀色, 有光泽	酱体呈红褐色或琥珀色	酱体呈红褐色或黄褐色
滋味与气味	具有苹果罐头应有的滋味和气味, 无异味	具有苹果罐头应有的滋味和气味, 无异味	具有苹果罐头应有的滋味和气味, 允许有轻微焦糊味
块状酱组织形态	酱体呈软胶囊凝状, 徐徐流散, 酱体保持部分果块, 无汁液析出, 无糖的结晶	酱体呈软胶囊凝状, 徐徐流散, 酱体保持部分果块, 无汁液析出, 无糖的结晶	酱体呈软胶囊凝状, 酱体保持部分果块, 允许有少量汁液析出, 无糖的结晶
泥状酱组织形态	酱体细腻均匀, 胶黏适度, 徐徐流散, 无汁液析出, 无糖的结晶	酱体较细腻均匀, 胶黏较适度, 徐徐流散, 无汁液析出, 无糖的结晶	酱体尚细腻均匀, 允许有少量汁液析出, 无糖的结晶

表 1-4 罐头的的外观和包装感官要求

项目要求	外观和包装感官要求
眼看检验	容器的密封完整, 无泄漏、无锈蚀等现象
手捏检验	无胖听、无胀罐现象
敲听检验	良质罐头的声音清脆, 发实音; 次质和劣质罐头声音浊, 发空音
漏气检验	无漏气现象

表 1-5 计分标准

项目	计分标准
色泽	1. 符合感官指标要求, 得 20 分 2. 尚有该品种相应的色泽, 较正常色泽略微变浅或加深, 其中果蔬块形较大、不够均匀等酌情扣 1 ~ 6 分 3. 与正常色泽不一致, 有严重变色或呈黑褐色; 果蔬类无光泽且有严重的变色者, 不得分
气味和滋味	1. 符合感官指标要求, 得 50 分 2. 尚有该品种相应的滋味与气味, 较正常味欠淡薄, 扣 1 ~ 10 分 3. 与正常不符, 有异味者, 不得分
组织与形态	1. 符合感官指标要求, 得 20 分 2. 组织尚紧密, 切面尚完整, 酌情扣 1 ~ 6 分 3. 组织不紧密, 切面不完整, 扣 6 分以上
外观和包装	1. 符合感官指标要求, 得 10 分 2. 容器密封尚完整, 有胀罐现象, 扣 1 ~ 5 分 3. 容器密封不完整, 有漏气现象, 不得分

表 1-6 品评计分表

品评员姓名:		日期: 年 月 日			
		品评样品 (样品编号)			
特征	样品一编号	样品二编号	样品三编号	样品四编号	
	色泽				
滋味与气味					
组织与形态					
外观和包装					
总分					
评语					

(五) 数据处理与分析

1. 用方差分析法分析样品间的差异。
2. 用方差分析法分析品评员之间的差异, 得出本组平均分, 以表或图的形式表示, 必要时全组讨论, 得出各个样品的综合评价。

思考题

1. 罐头开罐前的检验方法有哪些?
2. 罐头感官分析的内容有哪些?
3. 简述罐头发生“胖听”的原因及对其质量的影响。

实验二 油脂的感官分析



理论知识

(一) 实验目的

1. 了解油脂感官分析的基本内容及基本原理。
2. 通过对油脂的感官分析,掌握对油脂的鉴别分析能力,培养食品安全意识。

(二) 实验原理

油脂的感官检验包括气味、滋味、色泽、透明度、杂质等,常用描述试验感官剖面检验法进行评价。要求品评员尽量完整地対样品感官特征的各个指标,按感觉出现的先后顺序进行品评,对比油脂的感官质量标准词汇,选择恰当的词汇描述样品的整体感官印象。实验报告以表格或图示表示。

1. 气味

每种食用油均有其特有的气味,这是油料作物所固有的,如豆油有豆味,菜油有菜籽味等。油的气味正常与否,可以说明油料的质量、油的加工技术及保管条件等的好坏。国家油品质量标准要求食用油不应有焦臭、酸败或其他气味。检验方法是将食用油加热至 $50\text{ }^{\circ}\text{C}$,用鼻子闻其挥发出来的气味,判断食用油脂的质量。

2. 滋味

是指通过嘴尝得到的味道。除小磨香油带有芝麻特有的香味外,一般食用油无任何滋味。油脂滋味有异常,说明油料质量、加工方法、包装和保管方法等不良。新鲜度较差的食用油,可能带有不同程度的酸败味。

3. 色泽

各种食用油由于加工方法、消费习惯和标准要求的不同,其色泽有深有浅,如油料加工中,色素溶于油脂中,则油的色泽加深。如油料经蒸炒或热压生产出的油,常比冷压生产出的油色泽深。检验方法是:取少量油放在 50 mL 比色管中,在白色幕前借反射光观察试样的颜色。

4. 透明度

质量好的液态油脂,在温度 $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 静置 24 h 后,应呈透明状。如果油脂混浊,透明度低,说明油中水分多,黏蛋白和磷脂多,加工精炼程度差;有时油脂变质后,形成的高熔点物质也能引起油脂的浑浊。掺了假的油脂,也有混浊和透明度差的现象。

5. 杂质(沉淀物)

食用植物油在 $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以下,静置 20 h 以后下沉的物质,称为沉淀物。油脂的质量越高,沉淀物越少。沉淀物少,说明油脂加工精炼程度高,包装质量好。



实验内容

(一) 实验设备与材料

食用油脂(不同品牌、不同种类);玻璃插油管、比色管、比色盒、恒温水浴锅、酒精灯。

(二) 实验步骤

1. 色泽检验

参照GB/T 5009.37—2003。用1~1.5 cm长的玻璃插油管抽取澄清无残渣的油品约8 mL于10 mL比色管中,在室温下先对着自然光观察,然后再置于白色背景前借其反射光线观察,并按下列词语描述:白色、灰白色、柠檬色、淡黄色、黄色、橙色、棕黄色、棕色、棕红色、棕褐色等。

2. 透明度检验

一般用插油管将油吸出,用肉眼即可判断透明度,分为清晰透明、微浊、浑浊、极浊及有无悬浮物等。

3. 气味检验

一般有以下几种检验方法:

(1) 装油脂的容器在开口的瞬间,将鼻子凑近容器口,闻其气味。

(2) 取1~2滴油样放在手掌或手背上,双手合拢,快速摩擦至发热,闻其气味。

(3) 将试样置于水浴上,加热至50℃,以玻璃棒迅速搅拌,嗅其气味。

4. 滋味检验

用玻璃棒取少许油样,点涂在舌上,辨其滋味。质量不正常的油脂会带有酸、辛辣和焦苦等滋味;质量正常的油脂无异味。

5. 水分和杂质检验

植物油脂中水分和杂质的鉴别检验是按照油脂的透明与浑浊程度、悬浮物和沉淀物的多少以及改变条件后所出现的各种现象等来进行感官分析判断的,一般有以下几种方法。

(1) 取样判定法 取干燥洁净的玻璃插油管1支,用大拇指将玻璃管上口按住,斜插入装油容器内至底部,然后放开大拇指,微微摇动,稍停后再用大拇指按住管口,提起后观察管内情况。常温下,油脂清晰透明,水分和杂质含量在0.3%以下;若出现浑浊,水分和杂质含量在0.4%以上;油脂出现明显的混浊并有悬浮物,则水分和杂质含量在0.5%以上。

(2) 烧纸验水法 取干燥洁净的插油管,用食指堵住油管上口,插入静置的油容器内,直至底部,放开上口,插取少许底部沉淀物,涂在易燃烧的纸片上,点燃,听其发出的声音,观察其燃烧现象。燃烧时产生油星四溅现象,并发出“叭叭”的爆炸声,说明水分含量高。

(3) 钢勺加热法 用钢勺取有代表性油样约250 mL,在炉火或酒精灯上加热,温度在150~160℃,看其泡沫,听其声音,观察其沉淀情况,如出现大量泡沫,又发出“吱吱”响声,说明水分含量高;加热后拨去油沫,观察油的颜色,若油色变深,有沉淀,说明杂质较多。

(三) 注意事项与说明

1. 食用植物油脂通过看、闻、尝、听等感官鉴别方法也可鉴别是否掺假。看：一看透明度，纯净的植物油应是呈透明状，如在生产过程中由于混入了碱脂、蜡质、杂质等物质，透明度会下降。二看色泽，纯净的油应为无色或带自身色素的浅色（除芝麻油外），如油料经蒸炒或热压生产的油，常比冷压生产出的油色泽深。三看沉淀物，质量正常的油无沉淀和悬浮物、黏度小。闻：每种油都有各自独特的气味，有异味的油说明质量有问题；有臭味的可能是“地沟油”。尝：通过嘴尝得到的味感。除小磨香油带有特有的芝麻香味外，一般食用油多无任何滋味。质量正常的油无异味，如油有苦、辣、酸、麻等味感则说明已变质，有焦糊味的油质量也不好。用筷子蘸上一点油，滴在舌头上辨其味。听：取油层底部的油一两滴，涂在易燃的纸片上，点燃并听其响声。燃烧正常无响声的是合格产品；燃烧不正常且发出“吱吱”声音的是水分超标产品，不合格；发出“噼啪”爆炸声，表明油的含水量严重超标，且有可能是掺假产品。

2. 进行油脂色泽的感官检测时，应将样品混匀并过滤，然后倒入50 mL比色管或直径为50 mm、高100 mm的烧杯中，油脂高度不得小于5 mm。在室温下，先对着自然光线观察，然后再置于白色背景前，借其反射光线观察。

3. 冬季油脂变稠或凝固时，应取油脂样250 g左右，加热至35~40℃，使之呈液态，并冷却至20℃左右，再进行检测。

4. 对油脂检测取样时，注意吸样工具的沿边操作、及时清洗等，应避免污染。

(四) 实验记录

对照表1-7中各油脂产品的感官质量标准指标，对实验样品进行感官评定，并把结果记录在表1-8品评计分表中。

表1-7 油脂的感官质量标准

品名	等级	色泽	透明度	气味与滋味	杂质
大豆油	优质	呈黄色至橙黄色，油色澄清	完全清晰透明	有大豆油固有的气味和滋味，无异味	无沉淀物
	良质	油色橙黄至棕黄	较清晰透明	有大豆油固有的气味和滋味，无异味	有微量沉淀物，其杂质含量不超过0.2%
	次质	油色棕色至棕褐色	稍混浊	气味平淡，微有异味	有少量悬浮物及沉淀物
	劣质	异常	异常	异常	有明显的悬浮物
花生油	优质	油色显淡黄色	清晰透明	正常	无沉淀物
	良质	油色呈橙黄色	稍有浑浊	正常	微量沉淀物，无明显悬浮物
	次质	油色呈棕黄色	稍有浑浊	正常	有悬浮物及沉淀物
	劣质	异常	异常	酸败、有焦臭异味	杂质多

续表

品名	等级	色泽	透明度	气味与滋味	杂质
芝麻油	优质	油色呈棕红色	清晰透明	有浓郁的芝麻油香味, 口味纯正	无沉淀物
	良质	油色呈棕红色至棕褐色	清晰透明	有浓郁的香味, 口味正常	有微量沉淀物, 其杂质含量不超过 0.2%
	次质	油色色泽较浅(掺有其他油脂)或偏深	略有浑浊	香味平淡, 稍有异味	有少量沉淀物和悬浮物
	劣质	油色呈褐色或黑褐色	油液浑浊	香气微弱, 有霉味、不良气味	有大量的悬浮物及沉淀物
菜子油	良质	油色呈黄色至棕色	清晰透明	有菜子油特有的气味和滋味, 无异味	有微量沉淀物, 其杂质含量不超过 0.2%
	次质	呈棕红色至棕褐色	微浑浊	气味和滋味平淡	有沉淀物和悬浮物
	劣质	油色呈褐色	液体极浑浊	有不良气味和滋味	有大量的悬浮物和沉淀物
米糠油	良质	油色呈淡绿色	清晰透明	有米糠油应有的气味、滋味, 无异味	可有微量沉淀物, 其杂质含量不超过 0.2%
	次质	油色呈绿色	微浑浊	米糠油固有的气味和滋味平淡	有少量沉淀物和悬浮物

表 1-8 品评计分表

品评员姓名:		日期: 年 月 日			
特征		品评样品(样品编号)			
	样品一编号	样品二编号	样品三编号	样品四编号	
色泽					
透明度					
气味					
滋味					
杂质					
总分					
评语					

(五) 数据处理与分析

1. 以小组为单位, 分析品评员之间的差异。
2. 计算本组的平均分, 以表格或图示表示。必要时全组讨论, 得出各个样品的综合评价。

思考题

1. 油脂气味检验的方法有哪些?
2. 如何判断食用植物油脂是否酸败?
3. 油脂感官检验可用哪种检验法? 该方法有何特点?

实验三 乳及乳制品的感官分析

 理论知识

(一) 实验目的

1. 掌握牛乳感官检验的具体方法与操作步骤。
2. 掌握对牛乳品质的鉴别分析能力, 培养食品安全意识。
3. 要求辨别样品的味道、气味、色泽, 并将结果记录在记录表上, 以小组为单位, 进行统计分析, 得出是否存在差异的结果。

(二) 实验原理

对乳及乳制品进行感官测定, 主要是观其色泽和组织状态、嗅其气味和尝其滋味, 应做到三者并重, 缺一不可。对于乳而言, 应注意其色泽是否正常、质地是否均匀细腻、滋味是否纯正以及乳香味如何。同时应留意杂质、沉淀、异味等方面。其主要任务是检验出样品与标准品之间, 或者样品与样品之间的差异, 以及差异的程度, 并尽可能客观评价出样品的特性。

牛乳主要由水、蛋白质、脂肪、乳糖和矿物质(无机盐类)以及微量的其他物质(如磷酸、维生素、酯、色素)组成。水分占89.5%; 总固形物占10.5%~14.5%, 其中蛋白质2.7%~5.0%, 脂肪2.6%~6.0%, 乳糖3.6%~5.6%, 矿物质0.6%~0.9%。而在物理性质方面, 牛乳的色泽应是乳白色或稍带微黄色; 黄色的深浅与乳脂中的胡萝卜素、叶黄素含量有关。牛乳应具有其固有的纯正香味, 无其他异味。组织状态呈均匀的流体, 无沉淀、无凝块、无机械杂质、无黏稠和浓厚现象。鲜乳的平均密度约为1.03 g/mL, 与乳中成分有关(如非脂固形物含量、脂肪含量)。牛乳的冰点(凝固点)为 $-0.525 \sim 0.565$ °C, 与乳糖和盐含量有关, 一般加1%水, 冰点上升0.0054 °C。牛乳的正常pH为6.3~6.9。

 实验内容

(一) 实验设备与材料

不同厂家生产的高温灭菌牛乳; 电炉; 白瓷盘; 玻璃平皿; 品尝杯。

(二) 实验步骤

1. 色泽的检验

将少量乳倒于白瓷盘中, 观察其颜色。新鲜的牛乳应为乳白色或稍微带黄色的均匀乳液。如果乳色淡, 呈稀薄状态, 可能是进行了脱脂或掺水操作。异常的颜色可能是混有血液或细菌繁殖所致。

2. 滋味和气味的检验

取少量乳口尝, 再将乳加热后嗅其气味。检验是否有消毒牛乳固有的香味和滋味, 是否有其