

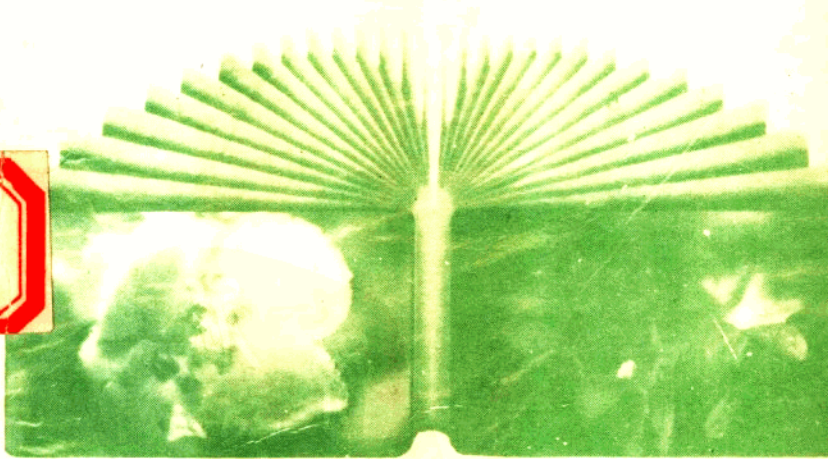
中等粮食学校教材

植物油料化学 及油脂化学

(下 册)

主编 沈丹萍

主审 陈文麟



中国商业出版社

中等粮食学校教材

植物油料化学及油脂化学

(下 册)

中国商业出版社

(京)新登字 073 号

图书在版编目(CIP)数据

植物油料化学及油脂化学/沈丹平著. —北京:中国商业出版社,1995.5

ISBN 7-5044-2347-5

I. 植… II. 沈… III. ①食用油;植物油—原料—油脂化学 ②食用油—油脂化学 N. TS221

中国版本图书馆 CIP 数据核字(95)第 09184 号

责任编辑:金 贤 薛美玲

装帧设计:郭同桢

中国商业出版社出版发行

(100053 北京广安门内报国寺1号)

新华书店总店北京发行所经销
蚌埠中发书刊发行有限责任公司激光照排
安徽省煤田地质局制图印刷厂印刷

787×1092毫米 32开 19.5印张 422千字

1995年5月第1版 1995年5月第1次印刷

印数:1—2000册 定价:24.80元(上、下册)

* * * *

(如有印装质量问题可更换)

目 录

(上 册)

绪 论	(1)
第一章 油料种子的结构、分类及化学组成	(9)
第一节 油料种子的结构与分类	(9)
第二节 常见油料简解	(32)
第三节 油料种子的化学组成及存在状态	(56)
第四节 油料种子的物理性质	(66)
第二章 植物油料蛋白质	(71)
第一节 蛋白质概论	(71)
第二节 氨基酸	(75)
第三节 蛋白质	(84)
第三章 糖类	(116)
第一节 油料种子中的糖类	(116)
第二节 糖类的性质	(125)
第四章 油料种子中脂肪的形成与转化	(135)
第一节 酶	(135)
第二节 脂肪的形成	(150)
第五章 油脂及脂肪酸	(163)
第一节 油脂的结构与组成	(163)
第二节 油脂和脂肪酸的物理性质	(195)
第三节 油脂和脂肪酸的化学性质	(218)
第四节 油脂的氢化	(236)

第五节 油脂的酸败·····	(244)
第六节 油脂的干燥与增稠·····	(261)
第六章 类脂物及脂肪伴随物·····	(273)
第一节 类脂物·····	(274)
第二节 脂肪伴随物·····	(295)
第七章 油料和油脂在储藏、制油过程中的变化·····	(326)
第一节 油料在储藏和制油过程中的变化·····	(326)
第二节 油脂在精炼和储藏过程中的变化·····	(338)
第八章 油脂综述·····	(345)
第一节 油脂分类·····	(345)
第二节 动物油脂及乳脂·····	(353)
第三节 植物油脂·····	(357)

(上 册)

第九章 样品·····	(401)
第一节 样品的概念·····	(401)
第二节 油料的扦样和分样·····	(403)
第三节 油脂的扦样、分样法·····	(411)
第十章 油料质量检验·····	(415)
第一节 杂质和不完善粒含量的检验·····	(415)
第二节 带壳油料纯仁率和出仁总量检验·····	(421)
第三节 容重测定法·····	(423)
第四节 千粒重测定法·····	(426)
第五节 水分及挥发物含量的检验·····	(428)
第六节 含油量的检验·····	(440)
第七节 蛋白质含量的检验·····	(450)

第八节	尿素酶活性的测定	(459)
第十一章	油脂质量检验	(463)
第一节	色泽、气滋味、透明度、烟点鉴定法	(463)
第二节	相对密度测定法	(472)
第三节	粘度测定法	(478)
第四节	熔点测定法	(482)
第五节	折光指数测定法	(483)
第六节	杂质含量测定法	(490)
第七节	水分及挥发物含量测定法	(492)
第八节	酸价测定法	(494)
第九节	碘价的检验	(497)
第十节	皂化价的检验	(502)
第十一节	含皂量的检验	(505)
第十二节	不皂化物含量的检验	(507)
第十三节	磷脂含量的检验	(509)
第十二章	油脂卫生检验	(515)
第一节	酸败定性试验	(515)
第二节	过氧化值测定法	(517)
第三节	羰基值测定法	(521)
第四节	游离棉酚测定法	(523)
第五节	浸出油中残留溶剂的测定 (顶空气相色谱法)	(527)
第十三章	油脂定性试验	(531)
第一节	定性试验的意义	(531)
第二节	棉籽油的定性试验	(531)
第三节	菜籽油的定性试验	(532)

第四节	芝麻油的定性试验.....	(534)
第五节	花生油的定性试验.....	(535)
第六节	豆油的定性试验.....	(536)
第七节	茶籽油的定性试验.....	(537)
第八节	亚麻油的定性试验.....	(538)
第九节	桐油的定性试验.....	(539)
第十节	矿物油的定性试验.....	(540)
第十一节	梓油的定性试验.....	(541)
第十二节	蓖麻油的定性试验.....	(542)
第十四章	制油工艺所需的特种试验.....	(544)
第一节	碱炼小样试验.....	(544)
第二节	脱色试验.....	(550)
第三节	混合油浓度的检验.....	(551)
第四节	废水中溶剂残留的检验.....	(554)
第五节	粕中残留溶剂含量的检验.....	(557)
第十五章	塑料脂肪的品质检验.....	(561)
附 录		(578)

第九章 样 品

第一节 样品的概念

一、样品的意义

从一批受检的油料或油脂中,按规定扦取一定数量有代表性的部分进行检验,这一小部分油料或油脂称为样品。

一个样品,代表一个检验单位。一个检验单位的油料或油脂,它应该是同仓位、同包装、同批次,并且质量上基本是相同的。

样品必须具有代表性。即必须符合一批油料或油脂的平均品质和其组成。它的检验结果,是决定这一批油料或油脂品质好和差的主要依据。国家规定必须按《粮食、油料及植物油脂检验》方法标准(GB 5491—85)和(GB 5524—85)规定扦样,分样和制样。并对样品进行登记,妥善保管,防止丢失、混淆、污染或变质。

二、样品的分类、登记和保管

(一)样品的分类

按照取样过程和检验要求,样品可以分为原始样品、平均样品和试验样品三类。

1. 原始样品 从一批受检的油料或油脂中最初扦取的样

品,称为原始样品。原始样品的数量,是根据一批油料或油脂的数量和满足质量检验的要求而定的。油料的原始样品一般不小于2kg。油脂的原始样品不小于1kg。零星收付的油料、油脂的样品,可酌情减少。

2. 平均样品 原始样品按照规定方法经过混合平均,均匀地分出一部分,称为平均样品。平均样品一般不少于1kg。

3. 试验样品 平均样品经充分混合分样后,根据需要从中称取一部分作为试验用的样品,称为试验样品,简称试样。试样的用量根据具体检验项目和方法的要求而定。按着用途来分类,样品可分为保留样品(准备复检的样品)、送检样品、标本样品(供陈列用)、标准样品。总之,各种不同用途的样品,都必须是从平均样品中分得。

有些检验项目和检验方法,对样品有特殊的要求。如剥壳、去除杂质和研磨细度等。这就需要从平均样品中分出之后,经过一定的处理,才能作为样品使用。这个处理过程为样品的制备过程。

(二)样品的登记和保管

1. 样品登记 扦取的样品必须登记。登记项目包括:扦样日期、样品编号、油料油脂的名称、代表数量、产地、生产年度、扦样处所(车船、仓库、堆垛号码)、包装或散装、扦样员姓名等。

2. 保存样品 对于调拨、出口的油料油脂要保存不少于1kg的原始样品,经登记、密封、加盖公章和经手人签名后置于干燥低温(水分超过安全水分者应于15℃以下,油脂样品要避光)处妥善保存一个月,以备复检。

第二节 油料的扦样和分样

从一批受检的油料中均匀地、有代表性地扦取原始样品的过程叫做扦样。

一、扦样用具

扦取油料样品的主要用具是扦样器。由于油料籽粒形状和大小不一，又由于油料有包装和散装堆存的区分，因此，油料扦样器的形式和大小也有很多式样。扦样器又称粮探子，常用的有以下几种：

(一) 包装扦样器

包装扦样器分三种：

1. 大粒油料扦样器 (图 9—1) 它是由一根具有凹槽的钢管制作而成，扦样器的一端呈尖形，另一端装有木手柄。手柄中空，以便油料从中流出。这种扦样器全长 75 厘米，探口长 55 厘米，口宽 1.5~1.8 厘米，最大的外径 1.7~2.2 厘米。

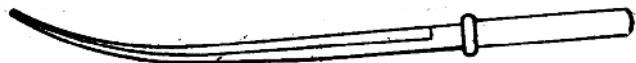


图 9—1 包装扦样器

2. 中、小粒油料扦样器 与大粒油料扦样器结构相同，它的全长 70 厘米，探口长 45 厘米，口宽约 1 厘米，头尖形，最大外径约 1.5 厘米。

3. 粉状油料扦样器结构同上述两种扦样器，它的全长约

55 厘米,探口长约 35 厘米,口宽 0.6~0.7 厘米,头尖形,最大外径约 1 厘米。

扦样时以手握器柄,使包装扦样器探口向下,从袋的一端斜对角插入另一端,转动器柄使探口向上,平直抽出扦样器,将样品从器柄一端倒入盛样盘的小方格或盛样器皿中。

(二) 散装扦样器

散装扦样器按其结构不同分为以下几种。

1. 粗、细套管扦样器 这两种扦样器均由内外两薄铁管套制而成,内外两管均切开位置相同的槽口,转动器身可使槽口开启和关闭。长度为 1 米、2 米两种,一般开三个孔,每孔口长约 15 厘米,细套管口宽约 1.5 厘米,外径约 2.2 厘米,粗套管口宽约 1.8 厘米,外径约 2.8 厘米。

套管式扦样器的形状如图 9—2。

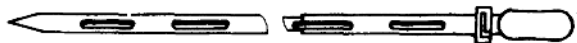


图 9—2 套管式扦样器

上述扦样器的共同点是扦样时比较费力,效率低,同时容易夹破或刺破油料籽粒,且不能进行深层粮堆的扦样。为了克服这些缺点,研究了电动吸式扦样器。

2. 电动吸式扦样器 电动吸式扦样器类似吸尘器,根据电动机功率大小,扦样的深度可达 5~18 米。这种扦样器不适用于杂质的检验。

3. 棉籽扦样器 如图 9—3,棉籽扦样器是一个用钢板卷成的中空螺旋体。该螺旋体长度为 122 厘米,直径为 7.6~

10.2 厘米,螺距为 5 厘米,末端装有手柄。所用钢板以 A₂ 或 A₃ 为好,其宽度为 0.95 厘米,厚度为 0.4 厘米(A₂、A₃ 为钢型号)。

扦样时,握住手柄,边旋边向棉籽堆内推进,达到一定深度时,慢慢抽出,这时所需的样品就会附在扦样器上。

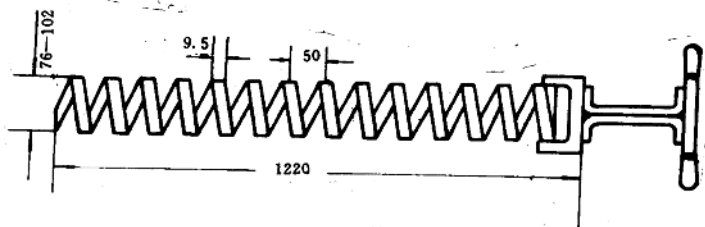


图 9—3 棉籽扦样器

(三)取样铲

取样铲主要用于流动的或零星收付的油料的取样或倒包取样。

(四)容器

样品容器应具备封闭性能良好,清洁无虫,不漏、不污染等条件。常用的容器有样品筒,样品袋、样品瓶(磨口的广口瓶)等。

二、扦样方法

扦样时以同种类、同批次、同等级、同货位、同车船(舱)为一个检验单位。一个检验单位的代表数量,中、小粒油料一般不超过 200 吨,大粒油料一般不超过 50 吨。(因特殊目的,如安全检查,机械性能测试,出品率试验等可以根据需要确定检验单位)。

(一) 散装扦样法

散装油料，指没有包装而散堆在各种仓房或圆仓中的油料。

1. 仓房扦样 散装油料扦样的原则是：根据堆形和面积大小分区设点，按油料堆高度分层扦样。步骤及方法如下：

分区设点 根据堆形和面积大小分区，每区面积不超过50平方米。各区设中心、四角五个点。区数在两个和两个以上的，两区界线上的两个点为共有点（两个区共八个点，三个区十一个点，依次类推）。料堆边缘的点设在距边缘50厘米处。如图9—4。

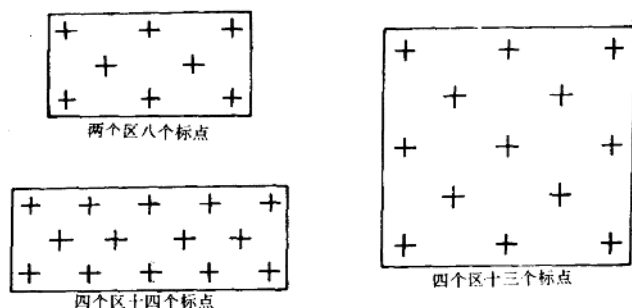


图9—4 散装扦样分区设点图

分层 堆高在2米以下的，分上、下两层；堆高在2~3米的，分为上、中、下三层，上层在油料堆面下10~20厘米处，中层在料堆中间，下层在距底部20厘米处；如果堆高在3~5米时，应掌握将其分为四层，堆高在5米以上的可以酌情增加层数。

扦样 按区按点，先上后下逐层扦样。各点扦样数量应是

一致的。

散装的特大油料(如花生果等)可以采取扒堆的方法。扒堆时,参照“分区设点”的原则,在若干个点的料面下 10~20 厘米处,不加挑选地用取样铲取出具有代表性的样品。

2. 圆仓(囤)扦样 圆仓(囤)的扦样,首先按圆仓的高度分层,其分层方法和散装油料分层法相同。而后每层按圆仓的直径分为内部(中心点)、中部(半径的一半处)、外部(距仓边 30 厘米处左右)。圆仓直径在 8 米以下的,每层按内、中、外分别设 1、2、4 个点,共 7 个点;直径在 8 米以上的,每层按内、中、外分别设 1、4、8 个点,共 13 个点。按层按点扦样。如图 9—5。

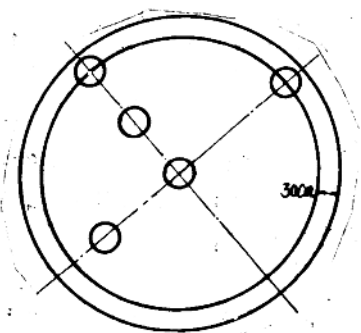


图 9—5 圆仓取样划线图

(二) 包装扦样法

包装油料的扦样,按照总包数的多少,折算应取样品的包数。一般中、小粒油料扦样包数不小于总包数的 5%;粉类油料扦样包数不少于总包数的 3%。扦样的包点要分布均匀。扦样时,用包装扦样器槽口向下,从包的一端斜对角插入包的另一端,然后槽口向上取出。每包扦样数量一致。

对于特大粒油料(如花生果、仁、葵花籽、蓖麻籽等)取样品数按以下原则:200 包以下的取样不少于 10 包,200 包以上

的每增加 100 包增取 1 包。

取样时,采取倒包法和折包法相结合的方法。

倒包 先将取样包放在洁净的塑料布或地面上,折去包口缝线,缓慢地放倒,双手紧拉袋底两角,提起约 50 厘米高,拖倒约 1.5 米全部倒出后,从相当于袋的中部和底部用取样铲取出样品。每包、每点取样数量一致。

折包 将袋口缝线折开 3~5 针,用取样铲从上部取出所需样品,每包取样数量一致。折包的包数取规定取样包数的 80%。

(三)流动油料扦样法

对于机械输送的油料的取样,先接受检油料数量和传送时间,定出取样次数和每次应取的数量,然后定时从油料流动的终点横断接取样品。

(严禁在输送带上或绞笼中取样)

(四)零星收付的油料取样法

零星收付的油料的扦样,应根据具体情况参照以上方法,灵活掌握,务使扦取的样品具有代表性。

(五)特殊目的扦样

如油料情况检查、害虫调查和加工、机械效能的测定等,可根据需要科学而合理的扦样。

三、分样方法

将原始样品充分混合均匀,从中均匀地分取平均样品或试样的过程。称为分样。分样的方法有四分法和分样器法。

(一)四分法

将样品充分混合,按 2/4 的比例取样的方法为四分法。此法适用于样品不便使用分样器的油料样品。除散落性过大的

油料以外,均可用四分法。

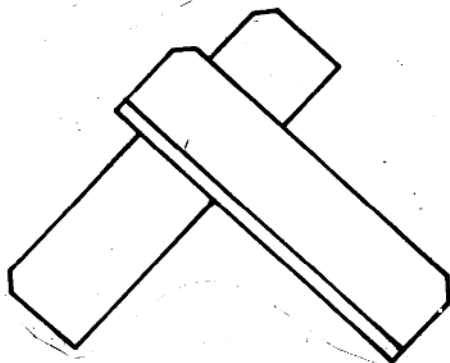


图 9—6 分样板

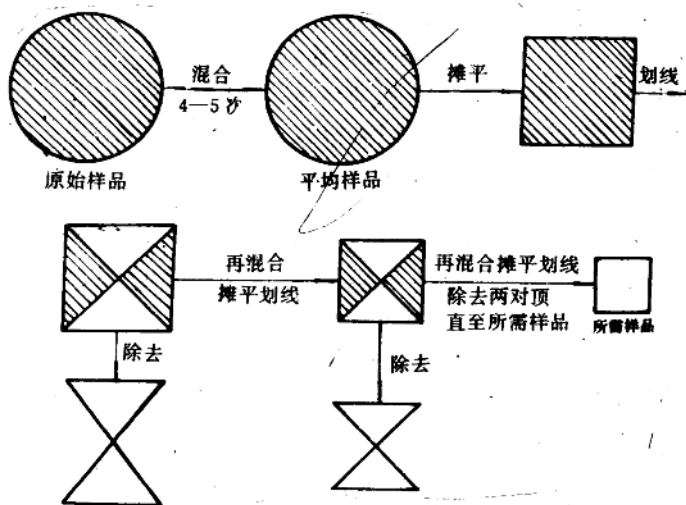


图 9—7 四分法混样分样图解

将样品倒在光滑平坦的桌面上或玻璃板上,用两块分样板(图 9—6)将样品摊成正方形,然后从样品左右两边铲起样品约 10 厘米高,对准中心同时倒落,再换一个方向同样操作(中心点不动),如此反复混合四、五次,将样品摊成等厚的正方形,用分样板在样品上划两条对角线,分成四个三角形,取出其中两个对顶三角形的样品,剩下的样品再按上述方法反复分取,直至最后剩下的两个对顶三角形样品接近所需试样重量为止。(图 9—7)。

(二)分样器法

分样器适用于中、小粒油料的分样,分样器由漏斗分样格和接样斗等部件组成,样品通过分样格被分成两部分见图 9—8。

分样时,将清洁的分样器放稳,关闭漏斗开关,放好接样斗,将样品从高于漏斗 5 厘米处倒入漏斗内,刮平样品,打开漏斗,待样品流尽后,轻拍分样器外壁,关闭漏斗开关,再将两个接样斗内的样品同时倒入漏斗内,继续按照上述操作重复两次,以后每次用一个接样斗内的样品按上述方法继续分样,直至一个接样斗内的样品接近需要试样重量为止。

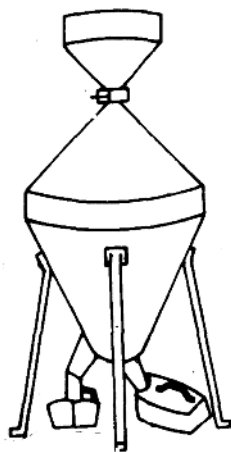


图 9—8 钟鼎分样器