

中等粮食学校试用教材

植物油厂检化验

贵州人民出版社

中等粮食学校试用教材

植物油厂检化验

植物油厂检化验编写组编

贵州人民出版社

植物油厂检化验

植物油厂检化验编写组 编

贵州人民出版社出版

(贵阳市延安中路5号)

省出版局服务公司印 贵州省新华书店发行

787×1092毫米 32开本 8.125印张 172千字

1981年7月第1版 1981年7月贵阳第1次印刷

印数1—30,000

书号: K7115·592 定价: 0.66 元

编 审 说 明

本书是根据中等粮食学校油脂制取专业“植物油厂检化验”课程的教学要求编写的。主要介绍植物油厂的原料、半成品、成品和部分副产品以及综合利用产品的检验方法。也可供植物油厂技术人员和职工学习参考。

本书由武汉粮食工业学院王帼英、宫家祥同志编写，高秀峰同志绘图。由王帼英同志负责总纂。并经粮食部粮油工业局王瑞元、汤伯因、沈则培同志审阅。在编写过程中，有关院校、工厂和科研单位提出了不少宝贵意见，粮食部陕西油脂科学研究所和北京市南苑油厂等单位还提供了资料。

本书经我们审定，可作为中等粮食学校试用教材。

中华人民共和国粮食部教材编审委员会

一九八一年二月

目 录

第一章 样品	(1)
第一节 样品概念.....	(1)
第二节 油料样品的扦取.....	(5)
第三节 油脂样品的扦取.....	(11)
第四节 饼粕样品的扦取.....	(14)
第二章 油料质量检验	(18)
第一节 杂质和不完善粒含量的检验.....	(18)
第二节 含仁率与含壳率的检验.....	(23)
第三节 水分及挥发物含量的检验.....	(26)
第四节 棉籽短绒含量的检验.....	(36)
第五节 含油量的检验.....	(38)
第六节 蛋白质含量的检验.....	(47)
第三章 油脂质量检验	(56)
第一节 色泽的检验.....	(56)
第二节 气味与滋味的检验.....	(60)
第三节 透明度的检验.....	(61)
第四节 比重的检验.....	(62)
第五节 折光指数的检验.....	(68)
第六节 水分及挥发物含量的检验.....	(73)
第七节 杂质含量的检验.....	(76)
第八节 酸价的检验.....	(78)
第九节 皂化价的检验.....	(85)

第十节	不皂化物含量的检验	(88)
第十一节	碘价的检验	(90)
第十二节	磷脂的检验	(94)
第十三节	含皂量的检验	(97)
第四章	油脂卫生检验	(100)
第一节	浸出油中溶剂残留量的检验	(100)
第二节	棉酚含量的检验	(109)
第三节	砷含量的检验	(118)
第四节	汞含量的检验	(123)
第五节	过氧化值的检验	(129)
第六节	黄曲霉毒素含量的检验	(132)
第七节	3,4-苯并芘含量的检验	(145)
第八节	有机氯农药残留量的检验	(150)
第九节	有机磷农药残留量的检验	(154)
第五章	油脂定性试验	(161)
第一节	定性试验的意义	(161)
第二节	棉籽油的定性试验	(161)
第三节	菜油的定性试验	(162)
第四节	芝麻油的定性试验	(165)
第五节	花生油的定性试验	(166)
第六节	豆油的定性试验	(167)
第七节	茶油的定性试验	(167)
第八节	亚麻油的定性试验	(168)
第九节	桐油的定性试验	(169)
第十节	矿物油的定性试验	(171)
第十一节	梓油的定性试验	(172)

第十二节 蓖麻油的定性试验·····	(173)
第六章 制油工艺所需的特种试验·····	(174)
第一节 棉籽油碱炼小样试验·····	(174)
第二节 脱色试验·····	(178)
第三节 混合油浓度的检验·····	(182)
第四节 废水中残留溶剂含量的检验·····	(185)
第五节 粕中残留溶剂含量的检验·····	(187)
第七章 副产品和综合利用产品的检验·····	(191)
第一节 饼粕的检验·····	(191)
第二节 皂脚的检验·····	(194)
第三节 油脚皂的检验·····	(197)
第四节 精糠蜡的检验·····	(203)
第五节 磷脂的检验·····	(206)
第八章 锅炉用水的检验·····	(213)
第一节 总碱度的检验·····	(213)
第二节 总硬度的检验·····	(215)
第三节 氯离子含量的检验·····	(219)
附 录·····	(223)
一、常用酸溶液的配制·····	(223)
二、百分浓度溶液配制的混合法则·····	(223)
三、标准溶液的配制·····	(225)
四、常用指示剂的配制·····	(229)
五、我国化学试剂等级标志·····	(230)
六、食用植物油卫生标准中理化指标·····	(231)
七、主要食用植物油料和油脂现(试)	

行国家标准.....	(231)
八、植物油厂检化验室常用试剂.....	(238)
九、植物油厂检化验室常用设备及仪器.....	(239)
十、实验数据统计处理.....	(240)

第一章 样 品

第一节 样品概念

一、样品的意义

当需要确定一批油料或油脂质量时，不可能将其全部检验，而只能从其中取出一小部分进行检验。这一小部分的油料或油脂，就称为样品。

一个样品，它代表一个检验单位。一个检验单位的油料或油脂，它应是同仓位、同包装、同批次，并且质量基本上是相同的。

油料、油脂和副产品，它们的自然状态大多是散粒状和液状的。由于油料籽粒成熟的程度不同、运输和入库等过程中的自动分级、油脂的沉淀及含杂数量的不同等多种因素的影响，就使得一堆油料，一罐油脂，甚至一桶油脂，实际上存在着质量上的不均匀性，即从不同部位取得的油料、油脂，所检验的结果是不尽相同的。对于这样的结果，尽管检验操作仔细、结果准确，但也不能作为依质论价、监督生产与指导生产的依据。

为了使检验的结果符合它所代表的一批油料或油脂的实际质量，粮食部规定有样品扦取的操作规程，因此，样品必须按照规定的操作规程来取得。

二、样 品

在一般情况下，样品按其性质可分为原始样品，平均样品和试验样品。

原始样品：从一批油料、油脂中根据规定操作所扦取的能代表该批油料、油脂品质的全部样品，称为原始样品。原始样品具有两个特点：质量不均匀；它是样品的全部。油料的原始样品数量一般不少于2公斤。油脂的原始样品数量一般不少于1公斤。

平均样品：将原始样品按照规定方法经过充分混合之后，这样的样品称为平均样品。按照需要，可以将平均样品分成一定数量的若干份数，如留待存查和会同检验的“保留样品”；送往防疫站、商检局、粮食局等部门审查的“送检样品”；供各种试验的“试验样品”等。总之，各种不同用途的样品，都必须是从平均样品中分得。

试验样品：从平均样品中分出少数供测定某一个或某一些项目的样品，称为试验样品，简称试样。试样的数量依据试验项目和试验方法的要求而定。

有些检验项目或检验方法，对样品有特殊的要求，如剥壳、去除杂质和研磨的细度等。这就需要从平均样品中分出之后，还要经过一定的处理过程，对于一定的处理过程，称之为样品的制备。

三、样品的混合与匀分

从原始样品中取得平均样品，需要经过一个混合的过程。这个过程就是通常所称的“混样”。将已经混合均匀的样

品再按需要分成一定数量的两份或若干份样品，需要经过一个匀分的过程。这个过程就是通常所称的“分样”。实际上，混样与分样是同时进行的。

对于油脂样品的混合与匀分，是比较简单的，一般可以通过搅拌达到混合的目的。如果样品是装在具有密封盖子的样品瓶或其它盛样器具内，则可以用反复颠倒达到混合的目的。然后按需要分装成若干份。当然，分装后的样品，在做各种试验之前，本身又需要混合均匀。

对于油料样品的混合与匀分，国家规定有两种方法：

（一）四分法

此法适用于样品数量多或不便于使用分样器的油料样品。

混样分样时，先将样品倒在光滑的桌面或玻璃板上，两手各执一块分样板（图 1-1），铲起样品，对准中心同时倒落，再换一个方向铲起样品，对准中心同时倒落。如此混合四~五次。然后将样品摊平，使之成为正方形，用分样板在样品上划两条对角线，分成四个三角形，将两个对顶三角形除去，用剩下的样品再按上述方法分取，直至最后剩下的两个对顶三角内的样品数量接近所需的重量为止（见图 1-2 图解）。

（二）分样器分样法

分样器的种类和形式较多，在油厂中使用较多的是钟鼎式分样器（图 1-3）。该分样器由漏斗、分流器和支脚三部分所组成，另外配有两个承接

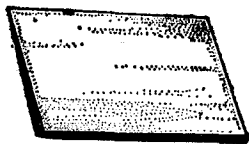


图 1-1 分样板

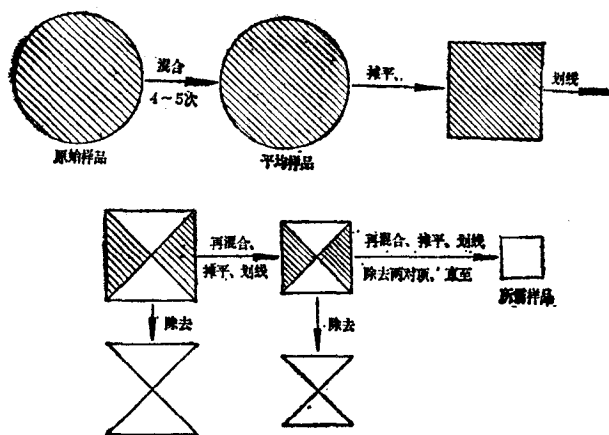


图 1-2 四分法混样分样图解

器。普通的钟鼎式分样器高度为80厘米，分流器直径为26厘米，漏斗容积约为3000立方厘米，承接器容积约为1500立方厘米。这种分样器可用于一般油料的混样分样。此外，有些粮机厂生产了一些小型的分样器，其原理结构都是一样的，仅仅是按比例缩小了尺寸，这些小型的分样器，用于试样少的小粒油料混样与分样上，具有一定的优点。

使用分样器混样、分样时，首先应将分样器和承接器内部清理干净，放在平坦的地面上，然后关上漏斗开关，放好承接器。将样品倒入漏斗内，刮平样品，打开漏斗开关，样品经分流器分别流入两个承接器内。当样品流尽后用手轻轻拍动分样器，关闭漏斗开关，再将两个承接器内的样品一同倒入漏斗内，继续混合两次。然后取出一个承接器，将其中的样品倒入漏斗内，而将另一个承接器内的样品弃去，再用如

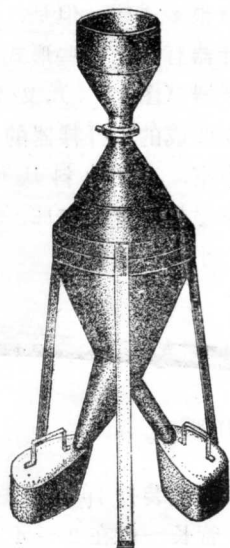


图 1-3 钟鼎分样器

上方法继续分取，直至一个承接器内的样品接近所需的样品为止。

四、样品的保存

保存样品的目的主要是为复验。油料、油脂在调拨过程中，当收发两方面的检验结果超过允许误差时，则需进行复验。这时，往往是收发双方会同检验，简称“会检”。“会检”的样品可以是原样，也可以是重新扦取的样品。但是，原样必须保留到发方的检验人员到达为止。

保存样品应用干燥洁净的样品筒或样品瓶盛装，要贴上详细的标签。一般的样品可以保存一个月。长期保存的油料样品，样品应当干燥，并且应加防护剂。长期保存的油脂样品，应当密封保存。已失去保存作用的样品，应及时清除。

第二节 油料样品的扦取

一、取样用具

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的变化很大，又由于油料有包装和散装堆存的分别，

因此，油料扦样器的形式和大小也有很多式样。但是，用得较多和习惯上公认为比较实用的扦样器有如下一些形式：

(一) 包装扦样器：包装扦样器（图 1-4）；又称探子。它是由一根具有凹槽的钢管制作而成的。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。这种扦样器长度在500~600毫米之间，直径有15、20、25毫米等几种，分别适用于大、中、小粒的油料。



图 1-4 包装扦样器

(二) 双套筒散装扦样器：双套筒散装扦样器（图 1-5）是由两根钢管内外套制而成的。管长一般在2~4米之间。顶端（即下端）有锥形的头子，以便于插入油料堆内。尾端（即上端）有手柄，借助手柄的转动，可以调整内外套筒的相对位置。内外套筒的尾端还有指示销子，它指示内外套筒的相对位置。扦样器管径约为20~30毫米。内外套管上都开有大小与位置相当的进样孔。进样孔的大小约为140×8毫米。进样孔的多少，随扦样器的长度而定。下端第一进样孔距尖端约100~150毫米。孔与孔之间的距离约为1000毫米。扦样时，转动手柄，使内外套管上的进样孔位置互不相对，这时，将其插入油料堆内，再转动手柄，使内外套管上进样孔位置相对，这时，各层的样品都进入孔内。稍停，再转动手柄，关闭进样孔，拔出扦样器。拔出后，转动手柄，打开进样孔，倒出样品。



图 1-5 双套筒散装扦样器

(三) 鱼翅式散装扦样器: 鱼翅式散装扦样器(图 1-6)也是由钢管制成。它有一个手柄, 手柄连接一根直径20~30毫米的钢管, 钢管的顶端(即下端)套有长约200~350毫米的外套管, 外套管顶端也有锥形体, 以便于插入油料堆内。内外套管上都有一个位置和大小相当的进样孔。外套管上焊有一片钢片, 俗称鱼翅片, 其作用主要是控制进样孔的开启或关闭。

鱼翅式散装扦样器只有一个进样孔, 它用于单层的灵活扦样。扦样时, 首先使得进样孔处于关闭的状态, 随即插入油料堆内。扦进之后, 转动手柄, 由于“鱼翅”的阻力作用, 进样孔被打开, 样品也就流入。稍停, 再将手柄反向转动, 仍然借助于“鱼翅”的阻力, 进样孔又恢复原来的关闭状态。抽出扦样器, 倒出所扦的样品。

(四) 棉籽扦样器: 棉籽扦样器(图 1-7)是一个用钢板卷成的中空螺旋体。该螺旋体长度为1220毫米, 直径为76~102毫米, 螺距为50毫米, 末端装有手柄。所用钢板以



图 1-6 鱼翅式散装扦样器

A₂或A₃为好，其宽度为9.5毫米，厚度为4毫米。

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。

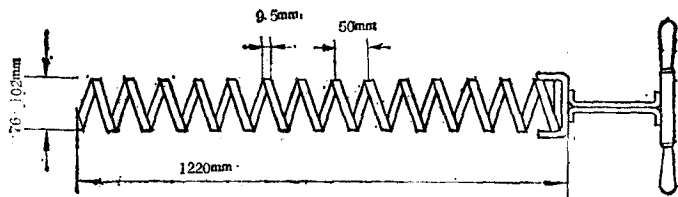


图 1 - 7 棉籽扦样器

二、散装取样法

所谓“散装油料”，就是指没有包装而散堆在各种房式仓间的油料，其中包括散堆在各种车船的车厢和船舱间的油料，但不包括圆筒仓和囤积的油料。

对于散装油料取样的原则是：分区设点，分层扦样。

分区，就是按散装油料堆的平面大小分若干区。对于一般的油料来说，可以按总面积的大小，适当分区。若总面积在100平方米以下，每区不超过25平方米；总面积在100~500平方米之间，每区不超过50平方米；总面积在500平方米以上，以500平方米为基础，每超过100平方米，增加一区，不足一区的，按一区计算。但是对于已有国家标准进行取样的油料，应按标准上的规定执行，例如，大豆每区面积不超过50平方米（GB1352—78）。

设点，就是在每个区内设五个取样点，即当中一点，四角四点。四角各点距离边缘约为50厘米。两区以上的点，则相邻两区的点合并共用，设在两区的交界线上（如图1-8）。

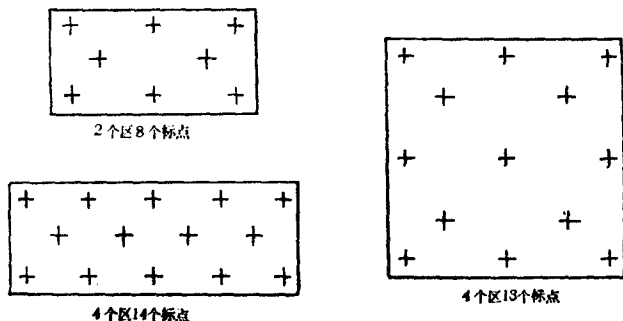


图 1-8 散装籽样分区设点图

分层，就是按油料堆的高度分层。堆高2米以下的，分上下两层；2~3米的，分上中下三层；3~5米的，分四层；5米以上的，酌情增加层数。上层的点，应在深度10~20厘米处取样。底层的点，在距底约20厘米处取样。其余各层分别在上层与底层之间的等距离处取样。

扦样，一般的油料可以按照籽粒的大小，选择合适的扦样器进行扦样。但对于花生果和花生仁等油料，应根据具体情况，采取扒堆的方法，不加挑选地用取样铲取出样品。

三、包装扦样法

包装油料的扦样，是按照总包数的多少，折算应取样品