

烟草与乌合烟草工业的 技术化学检查

[苏] П. Л. 季盖尔
П. К. 道洛霍夫 П. М. 斯基巴 著
金显琅译



輕工業出版社

烟草与馬合烟草工业的 技术化学检查

[苏] Г.И.季盖尔,
И.К.道洛霍夫, Г.М.斯基巴著
金显琅 译

輕工业出版社

1960年·北京

內 容 介 紹

本書对卷烟工业中的技术化学检查工作作了全面詳細的闡述。全書共分三編——烟草与馬合烟初步加工的檢驗,卷烟生产的監督和馬合烟生产的技术化学检查。从烟草收購站起經生产到包裝一系列的过程中所必須进行的物理化学的檢驗原理,檢驗制度和具体檢驗方法都清楚地作了闡述。本書可作为卷烟厂、复烤厂、种烟的公社和农場的技术人員及有关学校师生参考。

ТЕХНО-ХИМИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ТАБАЧНОГО И МАХОРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Г. Л. ДИККЕР, П. Е. ДОРОХОВ, Г. М. СКИВА
本書根据苏联食品工业出版社莫斯科1955年版譯出
本書为苏联食品工业部教育司
1954年11月19日批准为中等技术学校用的教科書
烟草与馬合烟草工业的技术化学检查
〔苏〕Г. Л. 季盖尔、П. К. 弗洛霍夫、Г. М. 斯基巴著
金显琅 譯

輕工业出版社出版

(北京廣安門內白雲寺)

北京市書刊出版業營業許可証出字第 099 号

輕工业出版社印刷厂印刷

新华書店科技发行所发行

各地新华書店經銷

850×1168毫米 1/32·8— $\frac{2}{32}$ 印張·190,000字

1960年4月第1版

1960年4月北京第1次印刷

印数:1—1,700 定价:(10)1.36元

統一書号:15042·931

目 錄

序

卷烟和馬合烟生产中的檢驗原理与檢驗制度……………(7)

第一編 烟草和馬合烟初步加工的檢驗……………(10)

烟叶采購站里的技术化学檢驗……………(10)

馬合烟叶采購站的技术化学檢驗……………(21)

国家监察局对采購站工作的监督……………(28)

发酵厂內的技术化学檢驗……………(29)

陈化过程中烟叶的質量……………(55)

碎烟叶的質量……………(59)

发酵后烟叶成包及压包程度的檢驗……………(61)

在采購系統和发酵厂里檢驗烟草和馬合烟时
所用的分析方法……………(63)

国家质量监察局对发酵厂成品烟叶质量的檢驗……………(75)

烟叶一发酵生产的定額指标……………(76)

第二編 卷烟生产的监督……………(78)

卷烟原材料的檢驗……………(78)

原料的物理与化学分析……………(83)

主要与輔助的材料……………(97)

工艺过程的监督……………(106)

产品质量烟气分析方面随时的实验室的檢驗……………(145)

苏联商业部質量监察局的食品产品的监督……………(150)

原料、材料、半成品和成品的厂內分析方法……………(152)

1. 烟叶的水分含量、发酵完成度和夹杂率

2. 叶片的大小
 3. 烟叶上主脉含量的百分数
 4. 叶組織的厚度和密度
 5. 烟叶的比重
 6. 吸湿性和容湿性
 7. 切烟机續烟的密度 (单位体積的重量)
 8. 烟絲的水分含量
 9. 烟絲的寬度
 10. 烟絲里胶片的数量
 11. 烟絲的填充重量
 12. 烟絲的組成成分
 13. 烟絲的填充性与彈性
 14. 烟絲和生产中断絲的油污度
 15. 紙嘴直徑
 16. 紙嘴合縫的強度
 17. 卷烟盘紙的长度
 18. 紙嘴烟和卷烟的各种尺寸
 19. 紙嘴烟和卷烟卷制的松紧度
 20. 紙嘴烟里的烟灰含量
 21. 紙嘴烟和卷烟卷制重量的均匀度
 22. 紙嘴烟和卷烟里烟絲的淨重
 23. 紙嘴烟和卷烟的油污度
 24. 烟支盘里紙嘴和紙嘴烟的数量
 25. 每束盒皮紙的数量
 26. 軟包和硬盒的水分含量
 27. 紙張材料的密度 (容積重量)
 28. 板条的水分含量
 29. 空气的相对湿度
 30. 油墨的色澤
 31. 油墨的強度 (染色力)
 32. 油墨里未研細 (粗的) 色素粒子的含量
 33. 油墨的濃度
 34. 油墨的干燥速度
 35. 油墨的水分含量
 36. 烟草的化学分析方法
 37. 烟气的化学分析方法
- 烟草制品生产中工艺过程的定額指标..... (191)

第三編 馬合烟生产的技术化学監督..... (195)

原料的檢驗..... (195)

工艺过程中各工序的監督..... (200)

馬合烟厂实验室的分析用样品的准备工作..... (219)

馬合烟的工厂分析方法..... (226)

1. 馬合烟原料的水分含量
2. 馬合烟原料的尼古丁含量
3. 半成品的尼古丁含量
4. 成品的尼古丁含量
5. 顆粒絲、顆粒、烟灰的組成成分
6. 生产条件下切烟机烟槽里的原料壓縮密度
7. 切烟机下来的烟絲寬

度	8. 制箱木板的水分含量	9. 馬合烟原料的等級檢驗
驗	10. 成品里金屬物的含量	
·	馬合烟原料和成品吃味特性的評價	(242)
	馬合烟原料、半成品和成品里尼古丁含量測定用的試劑的制備和檢查	(244)
	附刊：實驗室的設備和化學試劑	(249)

序

苏联部长會議和苏联共产党中央委员会在一九五三年十月十二日“关于扩大食品的生产 and 改善食品質量”的决定是党和政府对改善人民生活不断关怀的显明的証明。这个决定給予工业工作人員一个任务——要求消除企业工作中現有的缺点，完成或超額完成政府所决定的关于增多食品的产量，改善食品的质量及提高生产水平。

产品质量的提高和損耗的减低，只有在生产工艺过程中，在原料質量、半成品以及成品的有效檢驗下才有可能。工厂的技术檢驗科和发酵厂的实验室必須加强对廢品的斗争，对不完善的、質量較差的、不符合于国家标准和产品技术条件的产品斗争，这一明确的任务是有特別的意义。

技术檢驗科与卷烟厂及发酵厂实验室的工作只有在統一的檢驗制度下，并很好地掌握了取样方法和及时地进行分析时才能作得正确。

对大家都知道的資料（国家标准，技术条件，烟草工业管理总局的工艺規程等），在教科書上只給了一些引証，在另外一些情况下也只进行了些技术补充。

作者不仅要写一些檢驗的方法，还解釋需要采用这种方法的原因。

关于馬合烟生产的檢驗这一章，是斯克瓦尔曹夫工程师写的。

卷烟和馬合烟生产 中的檢驗原理与檢驗制度

生产中的檢驗——是改善产品及减少損耗的主要措施之一。

卷烟产品随着它的质量性状的不同而有很大的区别。卷烟产品的价值决定于包装的好坏，成品的外观，及在燃吸时它的质量情况。

在工厂里下列各項都要进行檢驗：

- (1) 原料、紙張及其他材料在投入生产时的情况；
- (2) 在各个生产过程中，各种性質不同的半成品（烟草与馬合烟的叶片和烟絲、馬合烟的顆粒、紙嘴、帶嘴烟、商标紙、包装用料、浆糊、油墨等）；
- (3) 加工的技术条件；
- (4) 各种不同设备的运轉情况；
- (5) 成品。

影响卷烟产品质量的是一些物理和化学的因素及評級評价的指标，这些因素使卷烟生产中的檢驗复杂化和庞大化了，同时，这种多样性也使技术檢驗成为保証成品具备应有质量的特別重要的措施。

烟草及馬合烟原料經过加工而生成成品可以分为二个阶段：烟叶及馬合烟的原料加工和工厂生产。因此現有的檢驗制度应当保証：

- (1) 发酵厂及采購系統所供应的原料应具备必需的質量；
- (2) 工厂产品的优良質量。

在卷烟及馬合烟的生产中有五种檢驗方法：

- (1) 烟草原料的等級檢驗；

- (2) 實驗室檢驗；
- (3) 技術檢驗科的檢驗；
- (4) 評吸；
- (5) 質量監察局的檢驗。

烟叶質量的等級檢驗，是測定該类型烟叶商品等級，及確定該种烟在工厂中使用的日期。

實驗室檢驗包括着原料、材物料、半成品及成品的質量檢驗的所有的客觀形式。這些客觀形式可以表現在分析結果的數字指標上。

用感官檢查的，並表現在評分論質上的半成品和成品的各項指標的檢驗，也可以用工厂內技術檢驗科的儀器來完成。

對核算及損耗有重大影響的個別指標，直接在工厂內由車間的行政來檢驗。

最後，蘇聯商業部質量監察機構代表消費者進行成品質量的檢驗。

所有這些檢驗的方式，全趨向於一個共同的目的——給予消費者以最高質量的產品。

生產過程中檢驗的一般情況。發酵廠、制烟廠及馬舍烟廠的產品，由於其本身的過度分工，沒有可能按照所有規定的指標對每一單位產品進行質量檢驗。為了檢查烟草原料的質量及烟草工業中烟制品的質量，採取從每批里抽樣檢查的辦法，這個又與決定每批的概念和確定取樣的方法有很大的意義。

每批的大小隨被檢查成品的特性而有變化，可以在很大的幅度內波動：即從一車皮到幾包同品種的烟叶，或者是從一車皮到一箱的烟產品。

從被檢查的每批里取樣的多少與大小對抽查的性質是極其重要的。因為要使這些樣品（平均樣品）能正確地表現出整批的質量。

每批取樣的大小可以波動在幾十克至十公斤之間。在某些

情況下，樣品的數量很大，沒有可能對抽取的全部樣品進行分析，那時，就需要從大樣品里直接準備分析用的平均樣品。

後面在敘述個別的檢驗方法時，將指出從每批煙里取樣的規則，並指出如何從已取得的樣品里準備分析用的平均樣品的方法。

第一編

烟草和馬合烟初步加工的檢驗

烟叶采購站里的技术化学檢驗

在从送烟人收購烟叶时，烟叶的質量决定于表現烟叶等級的外部特征和表示烟叶物理性質（水分，砂土夹杂率）的實驗室分析資料的总和。

根据外部特征决定烟草是属于那一个等級；而根据烟叶水分含量及砂土夹杂率的分析資料，决定这些指标是否符合于国家标准及工艺規程內所确定的定額。

采購站內所依据的决定烟叶等級的主要特征是：烟叶的部位，即烟叶在植株上着生的层次，烟叶的成熟度，色澤和密度，机械損伤的程度，及病虫害損伤的程度。

根据質量总和和这些特征所表現程度，所有各类的及亚类的烟草及馬合烟原料可以分为三~五个商品等級。

烟叶的外部特征（顏色、成熟度、部位及身份等）反映着內部的質量指标（香气、吃味、燃燒性等），也可反映着它的工艺性質（彈性、比重、长絲率等）。

烟叶的色澤是烟叶在收获时成熟的程度及其在干制过程中凋萎的完全所特有的指标。

未成熟的和凋萎不好的叶子或多或少的都带有綠色，而凋萎过度的叶子——深褐色及褐色。叶片的綠色是供作叶內叶绿素及淀粉分解不完全的指标，也是蛋白質物含量过高的指标。大

家都知道，这些物質的含量愈高，則烟产品的香气及吃味的質量也就愈坏。未成熟的烟叶具有过高的吸湿性能，在干燥状态时也具有过高的脆性。

未成熟的烟叶对于变坏的抵抗力很小，所以貯存困难，在发酵厂及制烟厂里加工时，也产生偏高的損耗。

叶片的深褐色及褐色，証明了在干制过程中采用了不正确的技术条件，也說明了凋萎过程轉入干燥过程的迟緩，这种迟緩可以引向烟叶細胞过早的死亡，使烟組織內氧化还原反应的平衡遭到破坏。在含有大量水分的死細胞里，只是氧化过程繼續进行，与此同时，随着有深色物質的積累。假若这些过程进行的愈长愈深刻，則叶片就会被烫伤，并且顏色变深。

因此，在所有烟产区内（与气候条件及干制方法无关），干制后色澤較淡的及亮的烟叶是高等級烟特有的标志。

在降雹子的时候，或者在收获、运输、穿叶等工序时，由于粗暴的对待烟叶而引起鮮烟叶的机械損伤，都会使叶片受伤部分急速的干燥，因而会使叶片进行不完全的凋萎。烟組織受病虫害的損伤（葡馬、蚜虫、束頂等），同样也会引向这些不好的結果。在这种情况下，不只是吸食的质量变坏，其物理性質（容湿性，抗霉的稳定性等）也同样变坏，所有这些在生产中都会引起过高的損耗。

根据烟叶的内部質量来測定烟叶等級的客观方法目前还没有。所以烟叶的等級鑑定和它的質量檢驗，不論在采購站上向卖烟人收烟时，或者是在以后烟草生产的各工序中，都按照上述外部特征的总和以感官完成之。

就在这些特征的基础上，在現行的烟叶，雪茄烟，馬合烟的标准上，制訂了烟叶的分級法。

烟叶含水的性質

烟叶含水的性質在烟草生产的各个阶段中，都有極大的

意义。

烟叶——吸湿物质，是具有从空气中吸收湿气的特性的物质。

被吸收的湿气数量在同一温度下决定于空气的相对湿度，也决定于烟叶的吸湿性能。在这种情况下，烟叶的水分与空气中的湿度趋向于平衡状态（平衡湿度）。

空气的相对湿度与烟草的平衡湿度之间的关系，可以用平衡曲线或者用吸收等温线表示出来。

为了构成吸收等温线，在横坐标上排上烟叶的水分，而在纵坐标上排上空气的相对湿度 φ ：

$$\varphi = \frac{P \cdot 100}{P_H}$$

设 P 为烟叶表面空气中的水蒸汽压力；

P_H 为在同温度下，在空气完全饱和的情况下的水蒸汽压力。

烟草吸收及保持一定量的水分的性能称为烟草的容湿性。这种容湿性是烟草在吸湿性能方面的质的概念。

烟草的水分——这是在某一条件下烟草中实际的水分含量，它用%表现出来，或者是对风干物质的比（烟叶的相对湿度）或者是与干物质之比（烟叶的绝对湿度）。

黄色烟叶的水分含量和砂土夹杂率

烟叶的水分及砂土夹杂率对于确定烟草在采购站贮藏时间的技术条件有很大意义，到最近时期，黄色烟叶的水分检验不论是在从卖烟人收购时，还是在采购站里烟叶的贮藏过程中，只是用感官方法来完成的——拿一把烟叶握在手里的方法。最湿的烟叶握在手里以后，再松开手时它不能伸展开，而最干的烟叶的叶片则被折碎了。

这种水分测定方法得不到烟叶里的绝对含水量的准确概

念。在冬季时节，当冰冻了的烟叶变为干脆时，就是可以得到比较接近的准确程度，一般也不能用感官来测定它们的湿度状态。这就增加了采购站从送烟人处收烟的困难，因不能够在采购站内对收进的烟叶组织必要的水分检验。在收购未发酵烟叶时，砂土的夹杂率同样也只用感官来进行。

目前除感官测定外，确定了实验室测定的一些指标，并且采用了水分及砂土夹杂率的限额。这些限额是根据个别烟区，随该区所栽烟叶的性质而区划出来的。

观察肯定了，阿布哈兹的撒姆逊种烟和克里木南岸的丢别克种烟，尤其是它们的底下部位烟片，在与其他类型的烟叶或者是该品种的烟叶但栽植在另外一个地区的作比较时，它们具有从周围空气中吸收湿气的性能（容湿性）最小。换言之，要把这些类型的烟湿润到与当时的空气相对湿度达到平衡状态时所用的绝对水量比其他类型的烟叶为少。

含水量在16~18%时，足够以保持阿布哈兹的撒姆逊烟及克里木南岸的丢别克烟以正常的湿润状态。在烟叶水分较高的情况下，会造成霉菌在这些烟上发育最适宜的条件。

特别别宗德尖叶种及其他大叶烟类，尤其是种植在乌克兰共和国及俄罗斯共和国的沃罗涅什省的烟叶，在较高的含水量的情况下，才具有正常的湿润状态。这个类型的烟叶只有在其含水量超过20~21%时，才能进入过湿的状态。根据这差异，确定了按栽植地区及烟叶类型区划烟叶含水量的必要性。

目前，在离采购站交未发酵烟叶时，还实行着下列最高的水分标准。

在从交烟者收烟叶时，未发酵的黄色烟叶的水分标准（用%表示）：

格鲁吉亚共和国

阿布哈兹自治共和国及阿札尔自治共和国的撒姆逊烟

不超过10%

阿布哈兹自治共和国及阿札尔自治共和国的特拉别宗德烟
不超过20%

其他各区的撒姆逊和特拉别宗德及所有各烟区的其他品种
不超过19%

阿尔明共和国

所有品种的烟叶 不超过19%

阿捷尔拜疆共和国

撒姆逊 不超过19%

其余所有品种 不超过20%

克拉斯诺达尔区

黑海沿岸的撒姆逊 不超过19%

其它地区的撒姆逊及各小区的其它品种的烟叶
不超过20%

克里木省

南岸地区的丢别克 不超过19%

其它地区的丢别克种及所有各小区的其他各品种的烟叶
不超过20%

莫尔达维亚共和国

所有各品种烟叶 不超过20%

烏兹别克、卡查赫、基尔吉兹、塔什克苏维埃

社会主义共和国

所有各品种烟叶 不超过20%

烏克蘭共和国，沃罗涅史和斯大林格勒省

所有各品种的烟叶 不超过21%

注：(1) 对所有各區烟叶的最低水分标准——12%。

(2) 水分超过标准限界的，但不高于23%的烟叶在收購時，凡其超过规定标准的每一个百分数的水分按重量的1.2%扣除。

所有各地区的烟叶最低水分规定在12%；在水分低于这个限额时，未发酵烟叶的叶片就变成干而脆的。对于那些烟区（克

里木，阿布哈茲）在烟叶吸湿性低的基础上确定了較低的水分标准界限。收購帶有水分到23%的烟叶，即超过标准界限4%时，在貯存过程中可能引起极大的質变的危險。这就使採購站及发酵厂的工作人員有責任确定更詳細的檢驗和观察方法。

所有产烟区及所有各品种烟叶的砂土夹杂率的标准也是一样的。但是根据烟叶的等級应有所分別。

一般按常例属于低等級的，在植株底部部的烟叶砂土的夹杂率最高。黄色的未发酵烟叶的砂土夹杂率标准允許含有砂及土：

一級及二級	不超过0.5%
三級烟叶	不超过2.0%
四級烟叶	不超过2.5%
五級烟叶	不超过3.0%

在收購站收烟叶时，水分与砂土夹杂率的檢驗可用二种方法完成之：感官的和实验室的方法。

烟叶水分及砂土夹杂率的感官法測定（手摸法）是收烟工、分級工在从交烟者收进烟叶时进行的，而实验室的檢驗是由採購站化驗員完成的。

当烟叶的水分表現正常、同时砂土夹杂率超过方面沒有引起怀疑时，烟叶就不必經過实验室的分析，可由分級工直接收进来。过潮或过干的烟叶，或者是砂土含量过高的烟应分別堆積起来，以便进行檢驗性的实验室检查。

在同一个時間內所交付的同一等級和同一个品种的一批烟內，烟包可能带有不同的水分及砂土夹杂率，檢驗工作以及必要的重量折算是按照檢驗各烟包分別进行。为了使被檢驗的烟有較准确的代表性，从烟包里抽取平均烟叶样品的方法和技術，是有很重大意义的。因为烟叶是在湿度上极不一致的物質，甚至在一个烟包內也是如此。

必須估計到，在集体农庄里，成包前烟叶的潮潤，在某些

情況下，是採用向煙葉上噴水的辦法。這種潮潤的方法不能給予煙葉以均勻的水分含量，甚至於在葉片的各部分上也是不均勻的。因此，在採購站收煙時，在煙包裏就可以發現過濕的煙團與干煙相交叉着。除此以外，在干制過程中，尤其在晒制時，主脈及葉梗比葉片干的較慢，如不仔細檢查，可能把主脈沒有干透的煙葉从干煙框架上取下來，也可能就這些煙葉成包。

已成包煙而在交採購站前的貯存條件對於煙葉水分分布的均勻性也有影響。通常已成包的煙，在交採購站前是貯存在集體農莊的煙房裏，成包室或其他房舍裏。這些房舍都是比外界空氣較潮一些或干一些，則煙包的外層因煙葉吸濕性的結果就會比煙包中心的煙葉過濕些或過干些。幾次觀察說明，煙包外層煙葉的水分與內層水分的差異可以達到3~4%。

因此在分析煙葉水分時，从煙包中取樣的方法，應當趨向於這樣，使所得的分析結果帶有最大的準確性，且反映出整個煙包里煙葉的實際的濕潤狀態。為了這個目的，在每個煙包里，从煙包側面對角綫的三個地方（在煙包的上角處、中部及下角處）各抽取同量的煙葉約75~100克，把煙葉一片壓一片的疊起來，就在同時用特製儀器（圖1）打取直徑為2~3厘米的圓片。圓片是在疊好葉片的葉基部及葉尖處二個地方上正壓着主脈打取。在這種情況下，不論是基部與葉尖的葉片或葉脈的數量都是按比例地進入了分析樣品里。

从每個煙包內取約50克的圓片，把它很快的裝入磨口的玻璃瓶里，或者在特殊情況下包在牛皮紙里。

這些圓片就是每包的平均樣品。在採購站的實驗室內从這些樣品里稱取一定重量來分析煙葉的水分。樣品是由收煙分級員或化驗員在交煙人在場的情況下拿取的。

注意隔離小圓片（樣品），不使與周圍空氣相接觸，是為了避免這些小圓片在稱取其含水量的損失與增高有一些煙區