

烟草译丛

烟草译丛编委会



輕工業出版社

烟草译丛

烟草工业技术丛书

6

轻工部出版社

內 容 介 紹

烟草譯丛是选择国外有关烟草刊物中,对我国烟草工业有参考价值文章汇编而成的。其中以介绍苏联的先进經驗为主,并同时介绍兄弟国家及资本主义国家的有关經驗。本譯丛不定期出版。已出版五輯,这是第六輯。本輯介绍了烟叶发酵方法,发酵制度,品味评价及防治烟草病虫害方面的报告和論文15篇。可供烟厂技术人員、烟草科学研究人員及有关烟草农业技术人員参考。

烟草譯丛編委会

主任委員 王鑒迪
副主任委員 朱尊權 張逸賓
委 員 倪合剛 王承翰 張泳泉
洪承鉞 虞家驊 韓青東

烟 草 譯 丛

第六輯

烟草譯丛編委会

輕工业出版社出版

(北京市广安門内白厂路)

北京市書刊出版业营业許可証出字第009号

輕工业出版社印刷厂印刷

新華書店科技發行所發行

各地新华書店經銷

850×1168毫米 1/32 • 2 $\frac{24}{80}$ 印張 • 67,000 字

1959年9月第1版

1959年9月北京第1次印刷

印数: 1—800 定价: 0.50元

統一書号: 15042·798

烟 草 譯 叢

第·六·輯

烟草譯丛編委会

輕工業出版社

1959年·北 京

目 錄

烟草发酵方面的知識.....	(3)
在工业电流作用下烟叶发酵过程的試驗研究.....	(11)
工厂的烟叶发酵.....	(16)
論香料烟的发酵制度.....	(17)
以化学氧化作用進行青色雪茄烟內包皮烟叶的人为干 制和发酵.....	(24)
烟叶制品的貯存期限.....	(32)
氨对烟叶制品吃味勁头的影響.....	(40)
談烟叶品味评价的方法.....	(47)
莫尔达維亞烟草原料托拉斯发酵厂生产过程的机械化.....	(50)
发酵室立式空气調节器的裝置及使用的經驗.....	(52)
在空气調节設備中滤尘器的安裝位置.....	(57)
關於烟草的抗寒力.....	(60)
烟草冷藏与凉藏防治烟草蚜.....	(62)
多叶烟遺傳因子对烤烟数量性状遺傳特性的影响.....	(75)
烟草炭疽病防治試驗.....	(80)

烟草发酵方面的知识

康士坦丁·普瑞克

从關於发酵本質研究的知識，談談有关这方面的文獻閱讀，觀察和經驗，以便找出目前本国烟草发酵过程和处理方法的特殊性，得出適合於应用的結論。拟通过自己工业的初步处理，应用这种已处理原料所具有的性質，考虑将其品質提高至完美无缺的最大可能程度为目的。因此从某种假定出发導致烟草本質益臻於完善。从早期研究就已知道国外烟草与本国烟草一样，在某种应用目的上，其內含物既能影响質量提高，亦能相应地影响質量降低。因此在選擇发酵过程及工作方法时，須从烟草应用目的着想，設法保护有促進品質的內含物，同时亦应以最大程度使降低品質的物質分解。在开始叙述发酵过程的知識和經驗时，介紹一些发酵方法對於不同产地与种类的烟草所产生的影响。常根据此种結果和应用目的来估計国产烟草的性質。为了节省篇幅，这里祇叙述一些对实践具有重要性并根据科学知識所得的結果。

发 酵 性 質

根据过去的知識，发酵本質既非單純的微生物过程，亦非專門限於酶的过程。正如在其他方面的发酵說明一样，一般解釋都認為是兩個因素同时作用，有賴於原始材料及发酵过程的技朮来促成。換一句話說，在微生物和酶的兩種条件占优势之下，依賴操作关系以及大概是由於无机及有机接触剂影响下，产生一系列化学变化。发酵物品的湿度与温度以及控制的空气相对湿度等均起着决定性的作用。此外发酵条件的控制，烟草叶子本身的酶或微生物，以及微生物所产生的酶亦均与此

种发酵作用有关，同时酶与微生物在发酵过程中亦受到影响。

干物質的耗損

当发酵时从无机物含量相对变化中可以寻求干物質降低的情况，因为无机物的变化是从发酵前后灰分之差，除以发酵前原始灰分而得。而該項变化又与干物質发酵前后之差，除以发酵前原始干物質所得之值有关。故从已知灰分之差及发酵前干物質之量即可获知在发酵过程中干物質的降低值。在此种情形下，无机盐绝对含量并未改变，其所增加之灰分显然来自干物質的降低，或者說得更具体些，是来自有机物成分的耗損。

我們所有的試驗証明，发酵前后所得灰分含量均未超过文献报告。当烟草发酵过程中无机盐含量相对升高的大小問題，曾用不同的烟草样品以三种发酵方法来比較，都指出无机盐含量相对升高仅在0~3.6%之間。从发酵前的干物質为基础計算干物質的耗損，在文献中有时也在实验中所找到的高值干物質耗損量，在本国烟草中即使用同样的发酵条件亦未获得証实。必須特別指出用堆積发酵过程，从未达到上述高值限度。按照前述发酵作用来追溯无机物前后的差異，还不是真正的量变，因为它有时不仅降低而且相互之間或多或少有所增加，所测定之值为两种增減过程互为补偿的結果。

从实践中有局部的发酵耗損很高，原因是由於水份重量降低及包括其他情况下各种損耗例如尘埃与破損等。

干物質耗損与发酵方法、烟草含水量以及当时相应的发酵过程有关。此种耗損量計为：

机械—成束—发酵	香煙烟草相当的切制品（光亮）16~18%
室内发酵	香煙烟草相当的切制品（各种顏色）17~19%
雪茄烟堆积发酵	相当於与之相似的斗烟20~23%

在实践中常見的烟草含水量一般在25%或較此为高，故干物質大量減低。

发 酵 类 别

机械——成束——发酵 在机械处理后的成束发酵进行后,按照我们的判断亦如其他作者的看法一样,为香烟烟草所得结果之最恰当者,它所形成的氨最少,而且对可溶性碳水化合物(糖)有保护作用,因此这物在烟草内形成有价值的成分。用这种发酵方法处理本国香烟烟草时,为了获得光亮的商品,曾引导出其他各种方法,但必须小心谨慎从事。

经机械初步处理后,热的成束烟草自然含水量为18%,应处理至16~17%限度内。在发酵室中相对湿度普通应在65~75%左右,保持室温于25~37°C,随着烟叶的生物情形及所需处理时间,调节其比例于所述限度内。当这种作用进行时,温度亦可能仅在22~25°C。用机器来操作必须特别小心。否则经过这种处理后将促使烟草不致发酵。烟草最好经过机器的准备然后发酵,在那里调节叶子的湿度并使其达到要求温度,气候环境对加速在束中发酵作用也很重要。此外,通过强热处理除掉附着的有害气味,同时亦能失去大部分使品质降低的其他挥发物质。

室内发酵 室内发酵亦适合于制备香烟烟草之用。在此过程中氨的形成较少于下面即将叙述的堆积发酵,且所保留的可溶性碳水化合物亦比较后者为多。在某些试验中曾指出,较长的发酵时间会招致一种对应用目标不利的变化。因此处理的时间是适合于完成和达到正确控制,不要超过条件所不需要的延长。烟草发酵进行以后,湿度只允许在17~19%之间,不宜过高;即使对于光亮香烟烟草亦应保持在此限度以下。根据烟草的情况,在室内发酵一般的相对湿度约保持在75~85%温度为40~50°C。

决定用来制造香烟的烟草,在干燥后具有光亮色彩,然后引用到室内发酵的机械——成束——过程。但亦会遭遇着一些烟草呈现出一种绿的颜色。如果使它们进行室内发酵,此种机器能

將綠顏色固定，繼之以成束發酵則色彩或多或少被留下。其所以造成此種現象是濕度過高已超過上述限度，經室內系統處理後即得一種暗黑色。

還要指出，所有各種煙草，在室內發酵時，它們有的成束、裝箱或裝匣，必需有一定的壓力存在。為此在上述機械一成束一發酵項進行各種發酵是有價值的。從過去的經驗證明，在壓力下室內發酵製成煙草其香味比較在不加壓情況要好些。在壓過的煙草發酵時，還需要注意葉子正確濕度。因為在此種狀況下，有霉的迅速形成。特別是在中部大量發霉的比未壓過的厲害，證明在束上加壓值得敘述。還有不少代表性意見認為室內不加壓的成束發酵比較好些，但通過比較試驗，亦在我們研究中証實，此種見解不符合於本國煙草。所有好的香煙，在室內發酵時加一定的壓力較同批煙草在室內不加壓力發酵，對於發展它的芳香气味方面有極為顯著的好處。打包（纖維）或箱子發酵又較束中發酵有較好發展。該結果與煙葉之呼吸現象有矛盾，當發酵過程中，葉子不僅有微量的相應呼吸，而且正如大家已知的，是處於 Moser—Doms 過程（可參閱化學文摘 33：4384⁶）。因此即使無氧存在，仍然可以無氧方式進行發酵與所謂煙草加壓的穩定建立和諧關係。

通過濕度的單純條件與熱的相應變化關係，再根據煙草種類及操作方法來調節，對本國香煙煙草在室內發酵過程亦可獲得良好結果。

堆積發酵 堆積發酵能促進氮的形成及總還原物質（可溶性碳水化合物及多酚）的減少。這兩種現象的產生都對香煙煙草品質有害。經過各種處理後顏色變深暗，香味消失。因此堆積發酵不適合於香煙煙草的製備。影響過程的進行主要在於葉子濕度含量過高，發生較大自然熱，同時有大量微生物產生。

堆積發酵特別用於含有鹼性基團的煙草，亦用於卷煙及与之相似的斗煙。關於濕度含量的保持，自然上升的溫度以及堆

積、翻換次數等，均視烟草產區和葉子的生物學狀態而定。現在規定本國烟草濕度含量不超過22~23%，說明自然溫度不應高於55°C。溫度範圍亦須注意，如低於35°C，則喜濕性細菌（蕈狀桿菌 *Baillus mycoides* 等）生長。如有足夠濕度存在會促進細菌以最大速度穿過葉子中心，將含氮物質分解為大量的氮。此種含有豐富氮的成份，對雪茄烟亦無好處。氮除了導致不良氣味外亦影響雪茄所含主要芳香物鹼性的加強，使吃味變壞，又增加了游離尼古丁。厚葉子雪茄的堆積發酵必須特別注意按照它們的特性來調節濕度和提高溫度。

在發酵類型不同影響下烟草內含物的變化

氮的形成及關於可溶性碳水化合物總還原物質的情況已敘述於前節。無機鹽組成及干物質亦在第2節提到。

本國烟草總含氮量據我們的實驗，在所有三種發酵類型中僅知其有不關重要的下降，按發酵前干重計算降低為0.8~2.6%，於是推測某種含氮物質必具有揮發性。从烟草中分離出少量物質影響氮化物的組成，它採用分解及轉化方法來影響發酵過程。如果遇着少數含氮組成（例如蛋白質六分子），亦能改變其部分重量。經過轉化後總含氮量幾乎很少變化，但產生對品質有壞影響的某些化合物。

在0.5%醋酸中不溶解的氮化物即所謂“仿摩爾蛋白質”的增加，顯然建立在時間長度及應用方法強度關係上。因此室內發酵亦好像堆積發酵一樣，醋酸不溶性氮化物有比較強烈的增加（分別為0~11.8%及2.6~12.2%），在機械——成束——發酵較為穩定（0~2.5%）。此處所提“仿摩爾蛋白質”增多，應追溯到發酵影響下，其他含氮組成轉變為不溶於0.5%醋酸的另一種形式，這樣來理解及測定。它的特征是0.5%醋酸中的不溶性，不排斥亦不給予具有相同性質的其他含氮物質，

但不能算是本来的蛋白質。

全部三种发酵过程中尼古丁含量仅受到一定的降低，机器——成束——发酵中降低的平均数为最小。在文献中其他种类烟草，尼古丁降低量较高，但不是一成不变的。从我們工作中所测得此种降低，在机器——成束——发酵中平均值为5.2%，在室内发酵为5.7%，在堆積发酵为8.2%。在50天的室内发酵，尼古丁降低量最高可达13.4%，在堆積过程中为11.9%。此种高度的降低亦可在东方烟草及其产品长期搁置时碰到。必須注意在已有湿度含量的烟草於发酵时，确有尼古丁降低，如進行过程中湿度较高尼古丁亦可能大量分解。

氨的形成已提到过多次，在发酵試驗中，机器——成束——过程氨的增加最少（2.3~8.5%）。室内发酵有显著上升，当然还須要根据所选择的条件和被处理的烟草种类来决定（3.5~4.0%）。在堆積发酵中这种氨形成的現象达到最高峰（13.4~55.3%）。当发酵时有一部分氨能自行挥发，应该加以考虑。在本国烟草的发酵中氨值的增加与东方烟草（切过形式）在儲藏試驗及其香烟試驗所得結果相矛盾。有些情况不但沒有增加，甚至在較长期儲存中发生降低現象。

在剩余氮素观念下，一般人都了解总氮量与尼古丁氮加蛋白質氮加氨氮之和的差，它是包括更广泛的含氮物質如酰胺，氨基酸等，而且按照不同情况产生 NO_3 根。在机器——成束——处理中，試驗結果仅有少量降低（2.7~6.7%），在室内发酵及堆積发酵中降低現象更为明确（分别为5.8~15.2%及10.3~15.2%）。此可能即为上述“仿摩尔蛋白質”增多及化合物中氨形成的来源。

用比色法研究 NO_3^- 时指出在維尔几尼亚（黄色烟）地方所产烟草，經各种发酵类型无硝酸根形成。其他烟草产区，应用发酵方法不致影响硝酸盐反应（二酚基氨硫酸）比色强度的降低。但强度是否有所增加尚不明了。

还原物質的总量,可溶性碳水化合物及多酚,这些物質特別對於香烟烟草(酸性基团)是最重要的正品質特性。在所有三种发酵作用中,都有可以觉察的降低。在机器——成束——过程及室内发酵过程对该項降低的保护作用最大(分别为7.3~19.4%及3.5~22.4%),当堆積发酵时如果仔細計算其强度及時間长度,証明其降低数最为强烈(19.0~30.8%)。可溶性碳水化合物中与多酚同样有降低:在机器——成束——平均分别为24.1%及12.7%,室内发酵分别为41.9%及12.4%;堆積过程分别为50.0%及13.2%。这种降低可認為是随同还原力或多或少的变化而来的分解。誠然,通过还原糖、多酚、含氮基酸物質間順序变化,在此能产生难溶物,这就是为什么“仿摩爾蛋白質”增高而残余氮素降低的原因。总还原作用值,一方面与可溶性碳水化合物間相互比較,另一方面亦与多酚比較。我們将在其他地方予以解釋。

对烟草香味有良好影响的树脂及脂質組織基团,仅在較长期发酵中才有清晰的降低。此种降低与揮发油(12.1~13.0%根据水溶性中分离者)同屬於树脂脂質的复合物(5.9~8.0%),主要决定於溶解度变化,应用溶剂(分别为乙醚及酒精)来測定这些物質組織基团是有其一定价值的。

研究烟草的pH值,虽然在有些情形当发酵时产生大量氮将使酸的幅度有所移动,但是如果在发酵过程中加以适当管理,使产生許多具碱性物質,pH值仍然不致上升。过去研究中发现发酵后pH值降低0.02~0.50单位。在堆積发酵中发现pH值向酸性范围移动的现象。在东方烟草(切开形式)儲存中及在雪茄中亦得同样結果

应 用

从上述各种考虑,人們应选择合用的发酵的方法。所处理的烟草是否酸性基团組織(香烟烟草切制品)抑为碱性基团組

纖(分別為雪茄及其相似的管煙),再根據這些煙草品種,葉子生物學情況及應用目的來選擇正確的發酵方法。葉子的操作決定於煙草中的濕度與其周圍空氣所保持濕度的情況,以及室內溫度與發酵商品的濕度。

酸性基團組織的香煙煙草,分別在“完全成熟”及“成熟”時採折,而且必須應該是不“過分成熟”因為在植物中早已在進行廣泛的分解過程。經過一種快速乾燥有如從事於弱而溫和的發酵,此種發酵過程是以酶的性質為主體,按照所保持的濕度條件,細菌發育已表現出受到阻止。此外,鹼性基團組織的煙草例如雪茄及其相似的斗煙,須在其成熟前收割,此時植物中的分解過程剛開始,慢慢進行乾燥,有如從事於一種強烈發酵,此種發酵具有較高濕度,葉子本身的酶與微生物作用同時並進,但按照條件後者應獲得優勢。

成熟度亦與乾燥一樣,在完成煙草工藝上具有決定性的意義,為了商品煙草的發酵,在成熟階段不僅是最重要的分解過程,而且大部分物質已經經過分解作用,以後的發酵,特別是溫和的香煙煙草的發酵,只不過是一種芳香化過程,但仍然是有效的作用。因此我們研究所特別重視煙草的培育,希望在我们的氣候條件下,為了各種應用目的能夠獲得所需要的成熟度。

必須着重指出乾燥方法與設備發展的關係。上面已經提到過,香煙煙草在溫和發酵過程中,可溶性碳水化合物化合物的分解不可避免。因此煙草在完全成熟時方始收穫。此時蛋白質分解已在植物中進行,為了使其繼續作用,不容許有長時間的乾燥,多半要求短而強烈的乾燥法,目的在保存而且得到碳水化合物含量。但由於我們的氣候條件的限制,欲得一種快速自然掛干,如象對香煙煙草所希望的一樣,是不可能的。而要用人工熱空氣乾燥,這裡就要考慮到設備裝置問題。此種乾燥葉子的發酵條件如前所述,按照機器——成束方法發酵於壓榨成束桶裝進行。

所有这些发酵的烟草，特别是經热空气干燥的烟草为最适合於用途的一种，至少在進入烟草工业之前已完成了准备阶段，此种烟草可多量存儲。

(原載德文Berichte des Instituts für Tabakforschung ,Dresden,
Band 2, Heft 1, 1955, 64顏季瑛譯)

在工業电流作用下烟叶 发酵过程的試驗研究

H. H. 道都伯森
奥洽姆奇尔烟叶发酵工厂
(初次报导)

烟叶的发酵是在烟包內進行的。由於烟叶的導熱性微弱，在烟包里就難於控制发酵中决定因素的溫度、湿度和空气流通。

为了改善烟叶发酵的条件，H. E. 波波夫建議在烟叶工厂发酵的过程中采用电压110~220伏的50周率交流电。他称它为“烟叶的电流发酵法。”同时他还建議在“电流发酵”后仍然利用电流在降低了的溫度下繼續進行几晝夜的发酵。他称这一过程为“烟叶的电流醇化”过程。虽然这些名称并不完全恰当，但是为了說起来简单，往后我們仍然用这些名称。

当电流通过烟叶时它会发热。在烟叶发酵的工艺上利用这种现象是有利的，因为正是利用空气的溫度和相对湿度来控制发酵过程的。

因此我們提出了要研究烟草在电流发酵中導电动态問題，在发酵的各个阶段电流的使用，和由於使用电流的緣故縮短发酵过程的可能性。在电流发酵与电流醇化中，酵素活动性和烟叶成份的变化与普通的发酵中变化比較，对不同商品品种等級不同水份的烟叶在电流发酵中最适宜工业用电电压的選擇；研

究在有电流作用情形下与沒有电流的情形下，烟叶与周圍空气間气体的交換。

在本文內我們只介紹有关前二个問題的資料。

研究工作中所采用的材料和方法

我們是取含水份适中的，含水份高的和有缺陷的撒姆逊种57号烟叶作为試驗材料。为了获得最均匀的材料，将挑选出来的烟叶重新打包，同时把一些不与全包相同的烟把棄掉。如此就在商品等級組成和烟包的結構方面得到完全一致的試驗材料。

对試驗烟包在各种不同的220、110和55伏电压下進行了电流发酵，并且同时進行了普通的对照发酵，也就是不用电流的发酵。为了更進一步的显示出烟叶的变化，在电流发酵之后再進行电流醇化。

烟叶的电流发酵試驗是在苏呼米烟叶发酵厂中進行的，在那里我們有一間容量十吨的普通发酵室，進行了装备。为此我們曾把烟包架做了一些改装，并在上面安置了电报，它是由直径2~2.5毫米的金属絲編織成的鉄絲网。烟包放在烟包架上两个电极之間，利用轉換开关对烟包架的不同部分能够供应三种电压的电流：220，110和55伏，或者整个室中供应220和110伏的电流。发酵过程是在室內气候条件和电流的作用之下進行的。其余作对照用的試驗烟包也在同一室中，同样室內气候条件下不用电流地進行发酵，并且还在另一室中進行了50°C时的发酵。按照生产規模進行了二、三次的重复試驗。

电流发酵过程的溫度大約是40°C，而电流醇化过程的溫度是35°C。

烟叶導热性的动态，我們是根据电流的大小，用空气溫湿計来測发酵室空气的气候条件，用馬什柯夫切夫氏溫度棒測定烟包內部空气的湿度，并用 Butum 全苏米高揚烟草与馬合烟科学研究所的方法測定烟叶的水份、多酚酶和糖甙的活性及烟叶悬浮在水中的吸氧活性。

根据达到最低限度规定的示氧数值 (0.1毫升) 来确定烟叶发酵过程是否終了。发酵完毕之后将試驗烟叶依照标准烟草进行鑑定和用 Butum 的方法进行化学分析。至於吃味質量是由前烟草局的評吸委员会进行评价。

試 驗 部 分

一、发酵过程中烟叶的导热性

为了确定在同样气候条件下，烟叶受通电作用和不受通电作用时的导电性，我们在同一发酵室内进行了試驗。

在开始的时候（在电流发酵試驗通电之前），随着室内气温的上升，两类烟包内烟叶的导电性以相同程度上升。

当室内的空气温度升至规定限度后，一个接通电流，烟叶的导电性开始下降，并且经过二小时，几乎达到原有的数值。过两晝夜后，关掉电流并经过八小时不通电流的发酵。在这期间，所测定烟叶的导电性剧烈地升高。

在以后的通电中也产生同样的效应：通电之后导电性降低，而停电之后导电性升高。未受电流作用烟包的导电性则当室内空气相对湿度维持在能保证烟包表层烟叶不失去韌性状态的水平时，是随着室温上升而增加的。

在发酵即将結束前及室内气温开始下降后，不論是用电流或不用电流，烟叶导电性都同样下降。

烟叶导电性的变化是由于以下原因。风干烟叶在一般的温度下实际上是不导电的。等到放在发酵室中，当温度升高和空气相对湿度达到60%以上时则开始傳導电流。这是当烟叶水溶性晶体物質的表面所吸附水分的数量是够形成饱和溶液的时候，就由其所含离子的数量与活动性来决定導电的性能。

在第二阶段过程中，烟叶的水份与周围环境处在平衡状态之中；同时在这个阶段里，烟包的溫度照例要高於室内的空气溫度。接通电流后，我們进行对烟叶补充加热的作用，加速水

分从烟包内部逸出，因而破坏烟叶水分的平衡状态。於是烟叶导电性能即行降低。

在其它完全相同的条件下，停电之后，烟叶恢复原来的平衡状态，於是它的导电性又行上升。

上面所述导电性所发生的变化还由於另外一个原因，与网状电极接触的烟梗是电流线路中阻力最大的部分，因此这里比其他部分必然发热得更甚一些，所以它的水份减少对电流增加阻力并使全部线路导电性下降。

上面所指二种因素使导电性发生变化的方向是相同的。

电能的消耗直接决定於烟叶的导电性，同时导电性决定於烟叶所含的水份（表1）。

在220伏电流的周期性通电作用下，电能的耗量与烟叶原始水份間关系

工 藝 程 序	進發酵室時烟叶的水份%	一吨烟叶所消耗的电能 (瓩/小時)
電 發 酵		
第 一 个 試 驗	15.1	8.825
“ 二 “ “ “	17.4	14.472
“ 三 “ “ “	17.6	14.217
電 醇 化		
第 一 个 試 驗	14.6	4.547
“ 二 “ “ “	14.2	3.405
“ 三 “ “ “	14.3	3.047

二、通电周期性的作用对发酵持續時間的影响

根据导电性的資料，我們应用1/3周期性的电流作用。利用一方面爭取达到高导电性，另一方面根据发酵过程中控制烟叶水份的必要性来确定周期性的性質。在发酵第二阶段的全部过程中，烟叶周期性的24小时通电流和12小时停止通电。此外，还進行了不停通电流的試驗（表2）。