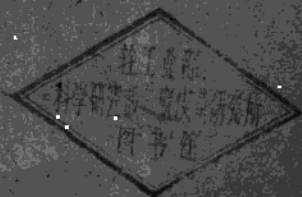


皮革分析讲义初稿

陳希球 編



湖南省轻工业厅研究所

1955 3

目 录

一. 试样的采取	1
二. 水分、灰分、挥发物、和炭质之测定	7
三. 总碳量的分析	29
1. 水分(或潮湿)的测定	30
2. 油脂与硫磺的抽提	30
3. 水溶物(烘干)的测定	32
4. 水溶物(灼烧)的测定	33
5. 纤维上总碳含量的测定	35
6. 铁的测定	37
7. 酸的测定	44
8. 总碳量的计算	53
9. 碱性硫酸盐总量的测定	40
10. 用石油精油提纯溶解物的测定	41
11. 游离硫的测定	42
12. 灰分总量的测定	44
13. 三氧化二铁的测定	45
14. 石油精油提纯物灼烧率的测定	49
15. 含碳量的测定	73
16. 铝和铁的测定	80
17. 总碳量中总碳量的测定	81
四. 总碳量的测定	85
五. 总碳量中总碳量的测定	89
六. 葡萄糖的测定	98
七. 总碳量的分析	112
1. 水分(或潮湿)的测定	113
2. 灰分的测定	114
3. 油脂含量的测定	116
4. 水溶物的测定	119
5. 不溶性灰分的测定	124
6. 碳质和非碳质的测定	125

7. 葡萄糖的测定	125
8. 葡萄糖测定之又一法	129
9. 氢离子浓度的测定	131
10. 硫酸铜的测定	136
11. 游离和化合水溶液的测定	138
12. 游离矿酸的测定	139
13. 皮屑含量的测定	144
14. 皮屑含量测定之又一法	155
15. 弹性系数(弹性度)计算的公式	157
八. 天然植物鞣料和浸膏之测定	158
九. 测定植物鞣料之又一法	175
十. 碘化钠的测定	179
十一. 高敏氯化钾之测定	196
十二. 硫酸钾之测定	191
十三. 低敏氯化钾之测定	196
十四. 硫化钾之测定	198
十五. 有效石灰之测定	201

試樣的採取

I. 沒輪取料.

1. 在分析工業產品時 常須測定大量物料的平均成分. 為了做到這一點, 所以必須採取平均試料.

某一數量 (或某一批) 的物料的平均試料, 是指化學成分與全部物料極相近似地數量不多的該物料. 這種試料, 只有在正確採取時, 方能獲得. 亦只有由於正確的採取, 方能具有代表性.

如果錯誤地或任意地採取試料, 分析結果, 將對全部物料或成品的成分作錯誤的說明, 這就是說, 這種試料, 不管分析時怎樣精確準確, 所得的結果, 只能對本試料, 即只能對分析部分試料, 所含的化學成分, 負有正確的代表性, 使之代表全部物料或成品所含的化學成分那就不正確了. 由此觀之, 對於分析這種的一種試料, 對物料或成品, 不僅是会产生錯誤的觀念, 而又將因此造成下列的後果.

第一: 將使工程人員 (工程師和技朮員) 不能掌握生產過程正確的進行.

第二: 將給企業帶來物質的損失. (由於根據其中所需物質的含量, 因而使企業支付所需原料的經濟價值或成品的正確等級, 祇將因此造成錯誤, 因而帶來莫大的損失), 所以不採取平均試料. 從責任方面和分析方面來說, 是一種極其巨大的工作.

第三: 將對化驗室及分析工作者的本身, 由於試料取得不正確, 結果有差異 因而引起群众的懷疑與批評 以致對名譽上的損失, 從而阻礙了化驗室前途的發展.

根據上述三點 茲以說明採取試料的重要性了.

2. 分析的物料或成品, 不管先取之於任何一聚集狀態, 忌不

外下列三种：固态、液态、气态。

a. 固态物料：有粒度不同的颗粒体（从极大的块状到粉末），有以件计或个数的，如金属锭、和木材等，有属于纤维类如苧麻纤维等，或属于片状体的纤维类，如皮革纸类等，所含成分，也有相当均匀的，也有极不均匀的，那就不可只得一概而，漫作断论了。

b. 液态物料：是比较均匀和稳定的，如水和溶液，以及油脂和其他溶剂等类，或者是分层的，或者是部分混合，或不混和的液态，如果搅动均匀，可以取得比较正确的试样。

c. 关于气态：是随其形状而成条件的，所含成分，可能是比较均匀的，但由于环境的不同，它的成分，可能是变动的。

根据上述情况，如果物料或成品所含的成分十分均匀，采取平均试样，并不感觉困难，在任何地点，采取任一数量此物料的试样，就可得到全部物料成分的正确数据。

但是所含成分十分均匀的工业用物料或成品，是比较少见的，可以在各种不同的条件下，采取平均试样，手续是相当困难的，而责任也是相当重大的，能明确这一点，我们才有兢业力的精神，才能严格遵守着科学的前提与方法，做好取样工作，取得正确的试样。

附注：以上论述取样的意义及其重要性，以下专述皮革取样的方法及其重要性。

II. 怎样取样：

1. 取大样：凡是一批皮革，关于试样的采取，不宜从一块皮革上割取任何一块，而须由多块皮革，并于各个不同部位，各割取一尺寸相等，重量约相等（有厚薄之分）的小块（例如自颈、腹、及臀部），从各种不同的皮类，要按同一方法割制，其各部位之组织成分，由于制革经过所吸收之鞣质（植物鞣质或矿物鞣质），如单宁、 Cr_2O_3 以及 CaO 、 BaO 、 $NaCl$ 、 Fe_2O_3 、 $Fe_2O_3 + Al_2O_3$ 。

S, SO_3 等的含量多寡不同，還具有極大的變異，欲制取的小試料，須置于適當的磨乳中，研成絨毛狀的粉形体，并須將肉鋪平作四分法分取，至最後約 40 克之量（如作全部分析試料應為 40 克，如作部分分析，取 20 克即足夠用），要為瓶裝作分析之用。

2. 混合取料（即取大料）：不是從每批皮單上任意割取一塊，而是每隔幾批抽取一塊，混合而視之。

例如一批初製成的新皮單，或一次為靴廠所生產之 100 對，取樣時抽取幾塊分抽取一塊。（抽時不可任意加裁）。如取 200 對，則須用一定的比例數等去分取，由日抽 10 批中抽取一批，以備取樣之用。

3. 一般皮單的重要部分，如台子、五、跟、腳、取幾個部位，在這些部位上打孔或割取，對於這些皮單的形態及性質有密切關係，如為了要使成品的品質（即包含各種成分）與試料的品質取得一致，就一定要選擇取樣的規則，也就是說，就要取好試料，而顧不得對於某些皮單的稍有破壞，這就是我們做台新工作時當注意的一點。

4. 一批成品，因受某些皮法，在品質上有所懷疑，此時抽取試料時，用此法與品質的優劣，是又與于成品等級和規格的問題，當將這些皮單逐批抽取，或作大面，視成一批曾驗取大料法取料試驗之。

5. 取口料：就是在一批皮單中，或幾批皮單中，按照所指定之部位尺寸分取試料（取料部位見圖所示），用以代表這一批成品品質的優劣茲分述如下：

a. 抽取其中底單及格線頭片台盤口單。

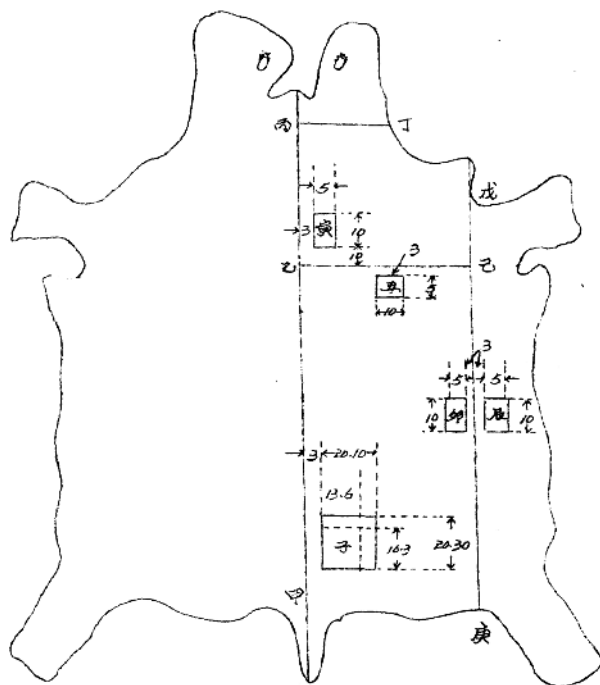
取台、跟、底三部分，各取各為 10×5 公分（取料部位見圖所示）。

b. 抽取底單及格線頭片台盤口單。

取子、寅、辰三部位，面积各为 10×5 公分（见图）。

C. 依样黄牛皮取样，及猪鬃或牛鬃取样（参见）：

取子、丑、卯三部位，各为 10×5 公分（见图）。



3. 试样制备：分为二种：

(1) 供化验及物理性能试验的试样样块：

2. 取试样块要以化学分析天称4量，如系带毛羊皮，在称重以前，小心地将毛剪掉，然后以 $1/10,000$ 的游梁天平（当然要特别小心的进行），剪掉决不使用样块剪及刮刀。

6. 在着手制备试样前，将试样放在空气中干燥，使其在标

准湿度和湿度条件下，保持一定的重量。

培养温度和湿度是：温度 $t^{\circ} = 20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

相对湿度 $e = 65 \pm 5\%$ （按照何古斯特(АВГУСТ)式法度）。

C. 相对湿度的控制是按照何古斯特式湿度计进行，而湿度计校正过的毛细管式湿度计或测湿度曲线进行。

D. 湿度的控制，是按照湿度计中的干燥温度曲线，或按已校正过的湿度进行。

E. 样块的保存：一般在 12 小时，在这种情况下，样块必须放在潮湿的盒子中，悬挂起来，以便它们可以从各方面与样块结合。假如样块的发展增大，必须保存更长时间，或在保存以前，予先在 $30 \sim 40^{\circ}\text{C}$ 干燥之。

F. 在特殊情况下，当酸度如 0.5 克/毫升的溶液时，可在培养箱内按酸的浓度，调节其浓度为 1.27~1.32（在 15°C 时） H_2SO_4 溶液的干燥器中进行。（ H_2SO_4 溶液之制备：每 1000 C.C. 蒸馏水加 373 C.C. (690 品) 的 H_2SO_4 (比重 1.84)

G. 放入干燥器中地样块的重量，不应超过 50 克。

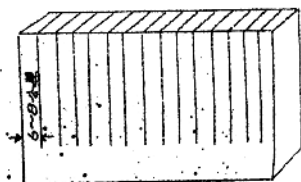
H. 空气干燥达到要求时，假使二次连续称重，在 2 小时以内，第一次较第二次于固定的湿度和温度之下，重量的变化，不得超过 0.20%。

(2) 砷化砷或作化学分析用的皮革试样：

a. 抽取皮革：

甲. 先将面积相等的子、茎、根三部位的样品，用刀切成小块，然后在 4×4 公厘筛孔板的威氏磨碎机内磨碎。

乙. 或先将样品用侧刀切成梳形，如图，然后将梳例立，用尖刀将三块样品同时夹紧，用斜双刨刀，沿水平方向刨取小块，刨取时注意刨去，使刨取的小块厚度为



0.2~0.5公厘，改6~8公厘的小块（刨时注意防止产生过多的粉末）。

6. 熟料球草及熟料球草：

甲. 用粉碎机粉碎（熟料同拉料底草）。

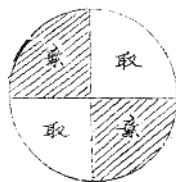
乙. 用薄刀将试样断已切疏层0.5~0.6公厘和长5~8公厘的小块，亦可将皮搭紧夹好（球草可平展夹紧），以斜刀刨刀由各方已刨取，刨后仍需用剪刀修理使大小合乎规格。

C. 注意事项：

甲. 所制各的样品要有足够数量，以备化验测试时使用。

乙. 样品制成，要按照分样方法，立即混合均匀，如样品制成后，超过两星期，去性味四股分样法，取二股乘二股，依次混合均匀下去，到混合均匀量，然后装入预先准备好的广口瓶中，贴上行签，注明日期，产品名称，并化验几块成分，总评定，防止水分受外影响而升立即测定水分，加以标明。

丙. 样取样品时，要尽量缩短开瓶时间。



丁. 总为粉碎机粉碎的样品，在

先放在纸上摊开，待其量散失后，再装入广口瓶中待用。

戊. 样品中湿度的增减，是随季节而变化的，春夏气候潮湿，试样容易吸收水分，秋冬气候干燥，试样中的水分，又容易蒸发，有这两种原因，凡已碎好的样品，立即放在密闭的，有嘴合的，玻璃口塞子的瓶中，很好的振捣，使之很好的混合，仅在各分析时，将瓶盖打开，取四等称之量，随即称之，（如果分析重点是水分，为了要保持它原来的真实水分，无须经过这样的快速手续，随即称之混合，才能避免外界的影响，保持它真实水分的真实性）。

己. 样品保存期限：一般为6个月，如果超过6个月，

这项继续保存，时间可以延长，不得加以限制。

水分、灰分、挥发物和炭质之测定

1. 水分：

甲. 风干水分： 一切皮革：

a. 如果是新产品，不论其干燥程度如何，一般取料，须立即测定其风干水分，即是说所取之全部试样，未经研磨，立即称其重量，平铺于 $15\sim 20^{\circ}\text{C}$ 的干燥器中，将风干 24 小时，至每小时所失重量在 0.05% 为度，然后称量，所失之量，用 % 计算之，即为风干水分。

b. 如果是产品存储在仓库中已有了一段时间，取料化验水分，对于风干水分这一项目，可以免称，只求它的真实水分。

乙. 真实水分：

a. 需用仪器： 平底称瓶（直径 4~5 公分，高 3 公分左右，盖与瓶口须完全密合，且其重量极轻）。

b. 测定方法： 称料无须经过剖身，烘干，称重的三步手续（如为新称瓶，则须洗净，烘干并称重恒量）。

精确称取试样 4~5 克放入称瓶内（注意），揭开盖置电烘箱中。（盖另置于烘箱内），在 $100\sim 105^{\circ}\text{C}$ 烘 6 小时，取出加盖，移入干燥器中，冷却至室温（夏季需 25~30 分钟，冬季需 15~20 分钟），使盖称之，于烘箱中烘一小时，称量一次，直至使料为次而重量不变，或重量差别不超过 0.001 克为度，所失之量为真实水分，用 % 计算之。

以上为一般方法，如用快速法，将称料放在 $128\sim 132^{\circ}\text{C}$ 烘干 30 分钟称量，以后每烘 15 分钟，冷却称量一次，直至重量

不超过 0.001 克为止（尚有剩余块状率分析水分，温度由 128~132°C 烘 1 小时称其重量）。

丙、试样收到时水分：由已测得之风干水分及真实水分，按下式计算之。

$$\text{收到时试样水分 \%} = \frac{100 - \text{风干水分}}{100} \times \text{真实水分} + \text{风干水分}.$$

丁、允許誤差表：

單中水分 %	允許最大誤差數 %
12 以下	0.25
12 ~ 18	0.35
18 以上	0.50

2. 灰分：

甲、需用儀器：

α. 电熱高溫馬火爐 —— 附有热电偶高溫电炉，及自动温度控制装置或温度调节器能升高温度由 1000~1100°C 者为佳，或用本生灯或煤气灯，Meker 灯气灯亦可。

β. 瓷坩堝盖 —— 用 30 C.C. 容量的瓷坩堝盖。

乙、测定方法：所用的如果是新瓷坩堝，必须先于 900~1000°C 高温下灼烧一小时，冷却称量，继续每次烧 20 分钟，并称重恒量。

将试样 1.00 克（风干料）放入坩堝中，置电熱高溫馬火爐，或本生灯上，在电炉温度逐步升高时，或本生灯的中级火焰把试样慢慢灰化（防止飞逸，须加盖，灰化后，即把盖揭开），待挥发物全部烧去；于是升高温度至 750~850°C，并经常用粗白金丝搅动（注意防止灰分飞逸），一方面促其加速燃烧，一方面防止灰分堆积，易于结块。灼烧至灰终无黑色斑点，所冒烟丝或

着坩埚移入干燥器中，冷却至室温，称量，或继续灼烧（每次灼烧 20 分钟），至称量恒定（恒重）为止，于是用 % 表示之。

丙. 允許誤差表：

試樣單的种类	灰分含量 %	允許最大誤差數 %
總 稱 單	4.0 以下	0.20
	4.0~6.0	0.30
	6.0 以上	0.40
其他方法稱單	0.5 以下	0.10
	0.5~1.0	0.15
	1.0~1.5	0.20
	1.5~2.0	0.25
	2.0~3.0	0.30
	3.0~4.0	0.35
	4.0 以上	0.40

3. 揮發物：

甲. 需用儀器：如 (2) 灼燒灰分所需要之電熱高溫馬夫爐，本生燈，橫式噴灯，或 Meker 氫氣灯，并瓷坩埚耐皿。

乙. 試驗方法：精確稱取試料 1.00 克于已稱恒重的高形瓷坩埚中加蓋，用電熱高溫馬夫爐或本生燈等灼燒至溫度達 850°C ，火焰正常后，立即將坩埚連泥三角架置火焰上，坩埚底离火口約 7~9 公分（視火焰高度能否包着坩埚而定）用秒表計時，剛燒 7 分钟，將灯移开，稍冷，即放入干燥器中，冷至室温（約 20 分钟），称其重量损失之量，为水分与挥发物之和，减去水分，其挥发物以 % 表示之。

4. 灰质:

$$\text{灰质 \%} = 100 - (\text{水分 \%} + \text{挥发物} + \text{灰分 \%})$$

5. 注意事项:

一、皮革分析一般规定, 着重水分与灰分, 对于挥发物与灰质, 是可以不化验的, 但在灼烧过程中, 无须灼烧挥发物, 是与分析灰质用坩埚同一情况, 所以求出挥发物后, 仍可利用所测灰质, 灼烧灰分, 不过增加一次称量, 在时间上稍有些延长, 对于灼烧灰分的操作过程毫无影响, 因此作有系统的编辑, 把挥发物与灰质列入其中, 既可分析皮革, 又可分析坩埚, 可谓两得其便。

在取样分析时, 是否几个项目都要分析, 或只分析水分与灰分, 那就听其所需以作取择吧。

二、关于分析水分的注意事项:

a. 从取样、碎料、合料, 以至烘干, 在这一段经过的时间中, 在计划从取样到合料时, 试样中含水量的变化, 这种变化, 如果稍有不注意, 不仅影响于试样中的含水量, 并且要影响试样中灰分析的几个项目或全部项目(即完全分析)的结果, 因此在这制备试样和分析试样的含水量时, 这一段期间中, 必须注意试样含水量的变化, 也就是要注意风干水分的测定。

b. 皮革的吸水性较强, 称取烘干后的试样, 操作要迅速, 或先将所需的试样, 放入称秤中, 紧密盖合, 然后称量, 除去称秤重量, 即是试样之重, 这样地称取试样, 对于水分的含量是没有什么变化的, 但有一缺点, 即是称取试样的重量, 难免有误差, 对于计算是要稍增麻烦的。

c. 若烘干次数增加, 反而重量增加, 则取重量最小一次为准。

d. 烘箱内部温度是不均匀的, 下部接近热流, 与上部相

要增大，就应置烘箱上层使接近温度计下端的水银球。

E. 烘箱不宜中途打开，吸入湿空气，更不宜把其他含水量较多的物品放烘箱内，同时烘干，特别是在复烘时，不宜将其他物品中途放入烘箱内，在由烘箱内取出时，应立即放入称量瓶密封器中，置于干燥器中，冷却至室温（冬季需 15 分钟，夏季需 30 分钟，一般的气候需 20 分钟）。

F. 在称量过程中操作应尽量避免，以免水分侵入，如为一次的水分，则不必考虑复烘，如须将称量瓶放入烘箱中过夜，第二天或先将其温度升至 100°C ，再放入称量，继续烘干。

G. 皮革的干燥过程类似于纤维质体一类物，就应继续切割成薄片，像皮革般使之全部成为粉状，就烘干程度要加重（应延长至 12 小时等），如皮革有其他残存，如纤维等，经过 80~100 日的药液，或经纤维质体，细度达 160~200 目，烘干时时刻在 1~2 小时后已足够（温度是长 $100\sim 105^{\circ}\text{C}$ ）。

H. 被水含一般的现象：

甲. 吸湿水分：凡是风干或材料，以及其他的物料和物品等，放在水蒸气饱和的空间中，则含有水分，叫做吸湿水分（因此被风干的水分亦有名为吸湿水分者），在这种情况之下：

乙. 如温度增高则所含有的水分 比在饱和条件下所应含有的水分少，则其湿度增加。

丙. 如温度增高饱和条件下所应含有的水分，则其湿度减少。

丁. 在某一温度下为饱和水分饱和的皮革等，如把它转移到未被水蒸气饱和的空间，（在同一温度下），则该皮革等将损失其吸湿水（即风干水分）。

戊. 把在低温空间中的皮革等，移到温度较高的空间，如皮革气水含量（一升³干空气中水蒸气的克数）减少，皮革等将要损失水分。

己，在水含量少，而湿度高的空气中，皮革等将逐渐干燥一直到皮革内的水蒸气压，与外界的水蒸气压相等为止。在室温条件下进行干燥，情况与上述相同。

庚，当皮革等的水蒸气压与通常室内条件下（湿度和温度）外界的水蒸气压平衡时，皮革等的干燥就达到可风干状态。

辛，在潮湿寒冷的天气里，风干皮革等会变质，然而在干燥暖和的天气里，皮革等还会变得更干。所以风干状态下的湿度是一个“变数”，也就是说风干水合，无论它在任何情况下总不是一个“常数”。

壬，谈真实水合：

由上节谈关于水合的八项原理，说明真实水合（有名实水合）是与风干水合有紧密地联系的，广泛的说来也是风干水合的一部分。不过皮革试样，在一定的条件下，经过适当的处理（剪切，磨碎，筛分等手续），在一定的时间内，将保持它一定的湿度，倘改变他的环境，比如水合含量，又将随环境而变动，因此说明了真实水合，也是一个变数，而不可能地肯定它是一个常数。

I，由上节谈水合的种种一切（无论它是皮革，纸张，燃料，矿产品，以及其他物料，或食品），关系试样分析最为重要，因此有干燥试验的种，在一般分析的习惯上，多半是采用干燥法（即把试样在 105°C 的温度下烘干后再作试验），即使某一试样是要全部分析，也是要预先求得水合后，在绝对地干燥形态下，逐步分析下去，决不至因水合的变动，而使看各个成分结果随它而变动。

J，一般试样：烘干水合是在 $105\sim 110^{\circ}\text{C}$ 进行的，如果温度增高达 $130\sim 140^{\circ}\text{C}$ 时，则常有在低温可能挥发的挥发物，被蒸发而除去。皮革是经常用矿物油或植物油以作垫料的，在皮

草中含有类似水分，也佔有一定的压力，故烘干水分时，温度不可过高，否则，必有一部分油料被挥发失去，用以增加水分的含量（如燃料及石膏纸膏常在 $105 \sim 110^\circ\text{C}$ 的低温油烟被挥发失去，只将肥皂当作水分 % 计算之）。

K. 皮革中所含水分之多少，更依皮革的本质，及空气的相对湿度为转移。空气相对湿度增高时，皮革中所含水分也随之增高。反之，空气湿度降低时，皮革所含水分也随之降低（前曾详加言及），因此皮革所含水分，通常是以佔皮革重量 % 而确定的，并以相对水分指标来表示之。即通常测定的皮革所含水分（生皮革除外）不得超过 18%，所以一般规定 18% 为皮革的标准水分，在皮革中的各项分析结果，除报告实际结果外，并应将各项结果换算成标准水分 18% 时的百分数。

换算方法：

$$\text{分析结果} \times \frac{100 - 18}{100 - \text{实际水分}}$$

例如：某一批样含水分为 14.00 %

含油脂为 3.00 %

在含水分 18.00 % 时，该批样含油脂的 %

$$= 3 \times \frac{100 - 18}{100 - 14} = 2.8626\% = 2.86\% \text{ (4舍5入)}$$

L. 皮革中所含水分的多少，可以改变其某些物理的机械性能。如面积、厚度、抗拉力、及其他。皮革所含水分增多时，就能提高其拉力。

三. 关于分析灰分的注意事项：

a. 关于灰分的测定，一般规定灼烧温度，不得超过 $600 \pm 25^\circ\text{C}$ ，但从实际工作中取得经验，灼烧温度似应增高。

b. 所以我们对拟定的操作规程，关于灰分的测定，灼烧温度规定是 $750 \sim 850^\circ\text{C}$ 。

C. 粉粹后的灰分是绿色，说明所含的主要成分为 Cr_2O_3 ，次要成分为 Cr_2O ，其他为 SiO_2 、 Fe_2O_3 、 Al_2O_3 、 MgO 、 BaO 、 $NaCl$ 、 KCl 、 P_2O_5 、 SO_3 等成分均占少数，因此可用作测定 Cr_2O_3 用。

d. 灰化开始时，温度不宜过高，并须用铂丝棒搅动，不然，就会变成炭球或炭块，或竟熔黏附着瓷坩埚上，致使灰分的中心包含炭质，因而影响灰分的结果。

e. 如灰分在灼烧时成熔融状，把它冷却，加入浓 HNO_3 二、三滴，置酒精灯上（罩以石棉铁丝网）蒸发至干。（须用铂丝棒搅动，使熔融物完全和瓷坩埚脱离），然后移至本生灯火焰上灼烧之，并析至恒重。

f. 皮革灰的灰质底率，山羊，或其他各种羊，所含灰质是在 30.00% ~ 34.00% 上下，这与长烟火所含灰质的成分颇相近似，灰分中可含各种物质，亦是同一情况，骆驼羊的灰分，是以 Cr_2O_3 为主，灰分的多少，是与含铬量成比例的，一般骆驼羊的含灰量，经常是在 4.00% 以上，也有高达 12% 者，至于骆驼底率的含灰量经常是在 2% ~ 3.00%，如果灰分纯白色，而成分稍高，这就说明灰未脱尽，尚含有部分 CaO 。如混合骆驼中，採用非植物原料时（稀 H_2SO_4 化纤维素橡胶人皮革等）含灰量达 6%。

g. 由上所述两种情况，用以说明有时用 $600 \pm 25^\circ C$ 灼烧灰分，尤其是骆驼羊含铬量既高，是不可能把灰质全部烧掉的，因此必须灼烧温度提高至 $750 \sim 850^\circ C$ ，还须用铂丝棒搅动，才可能准确地把握地把灰质全部烧掉，灰化完全。

h. Cr_2O_3 的熔点（ $1990^\circ C$ ）甚高，我们用铂丝棒灼烧时，就只含有铬的耐火砖名之曰铬砖，骆驼羊灼烧后，除由生皮所含少数杂质，与从脱灰骆驼的水溶液中所参杂的少数杂质以及脱灰骆驼的水溶液中所参杂的少数杂质，以及脱灰未尽的 CaO 等，其他就是 Cr_2O_3 ，因此说明提高灼烧温度 $750 \sim 850^\circ C$ 。