

矿物原料

第 7 輯

地質部矿物原料研究所編



地質出版社

矿物原料

第 7 輯

地质出版社

1959 · 北 京

矿物原料

第 7 辑

編 者	地質部矿物原料研究所
出版者	地 質 出 版 社
	北京市西四羊市大街8街3号
	北京市書刊出版業營業許可證出字第050号
发 行 者	新华書店科技发行所
經 售 处	各 地 新 华 書 店
印刷者	地 質 出 版 社 印 刷 厂
	北京安定門外六鋪炕40号

印数(京) 1—3000册	1959年10月北京第1版
开本 31°×43°1/16	1959年10月第1次印刷
字数 50000	印张 2 $\frac{1}{2}$ 插頁 1
定价 (10) 0.35元	

前 言

随着全民找矿运动及工业遍地开花形势的发展，矿物原料的化验工作也形成了日益普及的趋势。在各级党委的关怀与支持下，为了适应中小型企业对矿产的迫切需要以及地方普遍建立实验室的要求，全国各实验室创造了若干简易快速的，易于为群众所掌握的化验方法，并且就地取材，制成了若干实验室设备的代用品。实践证明，应用这些方法和设备进行矿石化验工作，也能得到质量合乎要求的结果。特别是在普查勘探小型矿产中，应用这些方法，更能收到及时和节约的效果。1958年地质部全国化验鉴定工作现场会议总结了这方面的经验。本專輯选择了其中具有普遍意义的若干经验，加以彙編，分三輯出版（矿物原料第5、6、7輯）。

各实验室在1959年的大跃进中必将繼續贯彻土洋結合的方针。在各级党委的领导和帮助下，运用这些经验时，定会加以补充和发展，使之更趋完善。

本專輯封面承地质部許傑副部长題字，謹示謝意。

編 者

目 录

前 言

快速差热分析	辽宁矿物原料研究所 (5)
装配差热分析仪中的几点体会	河北省地質局中心實驗室 (8)
簡易单色仪的制作	河北省地質局中心實驗室 (12)
太阳螢光灯的制造及使用方法	新疆地質局實驗室 (14)
双石英試片的試制和应用	地質部南京中心實驗室 (17)
X 光螢光光譜照相机	河北省地質局中心實驗室 (22)
矿物介电常数的測定及其測定仪器	湖北省地質局中心實驗室 (24)
重砂中含铁矿物的磁化焙烧	湖北省地質局中心實驗室 (28)
自制中国树脂	湖北省地質局中心實驗室 (31)
樟腦快速盖片油的制备方法	辽宁矿物原料研究所 (32)
石膏胶結打光片方法的点滴經驗	地質部南京中心實驗室 (33)
煤的两面磨光薄片的方法介紹	地質部矿物原料研究所 (34)

快速差热分析

辽宁矿物原料研究所

一、差热电偶的基本原理

如用两种金属构成一个闭合电路，将其一个接头加热，而另一个接头冷却时，则在电路中就有温差电动势产生，那么，在电路中将有电流通过，这就是温差电现象。其原理简要说明如下：

当两种金属 A 和 B 接触时，就产生接触电位差 V_{AB} ，其发生的原因是不同金属所脱出功不同和不同金属单位体积内的自由电子数目数的不同，通过理论上计算得到：

$$V_{AB} = V_B - V_A + \frac{KT}{e} \ln \frac{n_0 A}{n_0 B} \quad (A)$$

其中 V_A 、 V_B 为脱出功， $n_0 A$ 、 $n_0 B$ 为单位体积内电子数目。设它们都与温度无关，当把接触点 1 保持温度如 T_1 ，点 2 保持温度如 T_2 （如图 1），那么总电动势即为沿一定方向（A→B）绕闭合电路一周时，所有的电位跃变之和，于是由 A 得：

$$\varepsilon = V_{AB} + V_{BA} = \frac{K}{e} (T_1 - T_2) \ln \frac{n_0 A}{n_0 B} \quad (B)$$

故温差电动势和接触点的温度 $(T_1 - T_2)$ 成正比。

当两个接触点的温度相同时，则由 (B) 式知，温差电动势为 0，线路内无电流通过。

差热电偶就是根据温差电现象来测定温度的。因此，在两种金属构成的闭合电路中，接触点处有温差存在时，则在电路内就有电流存在。这种电流需要高灵敏度之检流计才能测得，一般在差热分析上所用的

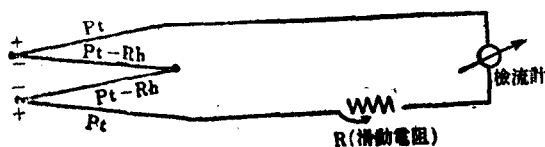


图 2

检流计为 10⁻⁹ 安培。

温差电偶是用两个相同的热电偶极间相反的联结，如图 2 所示。

在作差热分析实验时，必须使热偶的两个接触点在沒有温差时，整个电路中沒有或几乎没有电流存在。为了实验方便及美观起见，而使两条铂铑线长度相等。

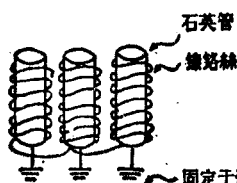
二、改进为快速差热分析的基本点

(一) 試料槽的改进：摆在我们目前的任务：第一，如何能用最少的試料，作出相同良好的结果。第二，如何能更好的节约时间。在过去作两个試样需要时间二小时，这样

长的时间，对我们当前大跃进的要求是不相容的。这两个因素，即促使我们改进它为快速的基本原因。

要克服第一个缺点，就需要将试料槽变小，以使它少装试料。当试料少时，热反应也就相应的加快。基于这种情况，我们参照章云龙先生所译“快速差热分析”一文，改进了我们的试料槽，我们把过去装试料 7—8 克的坩埚，用直径为 2 公厘，长 1 公分装试料为 26 毫克的石英管所代替。因为我们考虑到石英管能耐高温，且没有热效应发生（即中性体）。我们采用了相同直径的三个石英管，其中两个盛试样，一个盛中性体，在一个试料的管内，装有热电偶，另外两个管装有差热电偶。我们认为三个石英管，在炉内同一位置，两个试料管相较，其温度不会有多大的差别。故两个试料管，实际上是起着一个石英管的作用。

（二）石英管固定架的改进：据“快速差热分析”一文所述，要将石英管置于金属块



内，以使热传导加快，但一般热传导较好的金属，其熔点却很低。若用合金，其本身由于固态相变，而具有吸热和放热效应存在。因此，我们采用了镍铬丝所绕的类似弹簧状的管，固定于炉内，以代替金属块。其形式如图 3 所示：

图 3

这种镍铬丝所制成的管架，直接固定于炉壁上（我们所用之电炉为长管式的）。这样炉壁的温度比较迅速的传递给镍铬丝及石英管，使炉壁的温度与试料温度之差甚微，因此就达到快速升温的作用。

（三）为了完成快速分析，除上述改进外，还必须根据炉子的具体情况改变电压及电流系统的控制，使炉子的升温情况近于直线，即温度升高与时间成正变的函数关系。因此，就需要在电炉的许可条件下（指炉子的许可电压及电流强度），采用最大电压。但是必须指出，在开始升温的一段时间内，电压不得过大，因镍丝温度尚未传出，强度的过热状态，会使丝烧断。当炉壁渐渐红起来后，方可加大电压。

三、試驗結果

改装后，若只作一个矿样，则需要 23 分钟，如果很多样品作连续的实验，则每个样品只需 18 分钟。因为第一个样品是从室温开始的，而以后的样品，炉子内均有残余温度（即预热温度）。兹将我们实验结果分述如下：

（一）方解石： CaCO_3 ，分析曲线见图 4。

方解石的差热分析曲线有两个吸热谷，第一个吸热谷较小，谷的尖端位于 860°C 上下，而第二个吸热谷较大，其尖端为 980°C 上下，这个吸热谷乃是方解石结晶格架破坏吸收热量所造成，这两个吸热谷较方解石标准的差热曲线所显示之吸热谷都是偏高 45°C 上下，其原因将在后面叙述。

（二）高岭土： $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 。

高岭土的热谱分析曲线如图 5 所示，在图上有一个吸热谷及一个放热峰。吸热谷之尖端位于 650°C 上下，这个反应为高岭土结晶格架破坏时产生吸热效应所造成。

放热峰之尖端位于 1040°C 上下，此次放热系由于已分解的高岭土重新结晶为隐晶質富鋁紅柱石所至。

上述两条曲綫毫无例外的較标准曲綫偏高 45°C 上下，这乃是我们所用的热电高温計之誤差，經久用未加校正的結果。并不是由于“快速”升温所引起的。

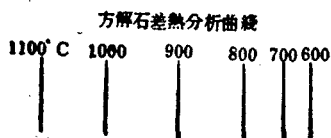


图 4

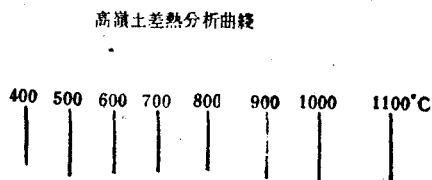


图 5

四、今后改进意見

(一) 卷筒(又称轉鼓)的轉数过去为1.5小时一周，因此在18分鐘內轉动的距离大小，为了要将全部反应曲綫完全的表現在象紙上，則需改变卷筒的轉动速度。我們認為，根据工作需要，最好将卷筒的轉数改为一小时一周、半小时一周及15分鐘一周三种，这样才能滿足我們的需要。

(二) 我們作出的結果只是一条单一的差热分析，因此建議今后最好再装一检流計，用其在象紙上記录出溫度升高状态之曲綫。

(三) 目前所使用的电爐，其电压还不够大，应設法加大电压，使电爐通过更大的电流，以便加快升温速度。

装配差热分析仪中的几点体会

河北省地质局中心实验室

一、試驗过程

人所共知差热分析方法在鑑定矿物特别是鑑定含水及含某些挥发份和具有氧化还原吸热放热反应的矿物以及对解释某些地质现象起着很大作用。

整风以后，在全民大跃进的形势的鼓舞下，我室孟宪玉、吴庆元等同志本着敢想敢干、破除迷信的精神，发挥了冲天的干劲，苦战七昼夜，在我室試驗成功了差热分析。

在試驗过程中，由于各技术工种之间发挥了共产主义协作精神，采取了土洋相结合的方针，迅速地克服了各种困难。試驗用的器材，除极谱仪外，大部分是自己加工制做的或利用废品和积压品代替。

从得出结果来看，在质量上合乎生产上的要求。

二、差热分析之基本原理

热电偶之原理建立在二种金属接触后，在不同温度下产生不同强度的电流的基础上。而差热分析利用二个热电偶連結起来的热电效应平衡和平衡因外界影响而破坏的原理。

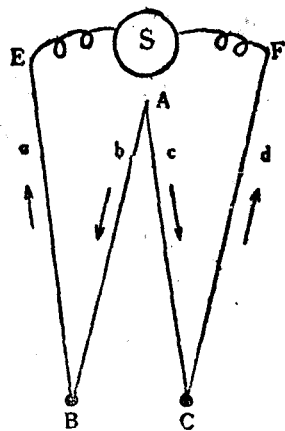


图1

如右图， a, b 是一电偶（热电溫度計）， c, d 是另一个电偶， B, C 是二个热极（接触点）。当 B, C 二点所受溫度相同时，一股电流由 A 經 B 向 E 流去，另一股电流由 A 經 C 向 F 流去，二者大小相等方向相反，相互抵消电路中无电流。如果 B 点之溫度高于 C 点，則 ABE 之电流比 ACF 之电流强，除二者抵消部分外，尚有部分 ABE 电流存在，从而推动检流計之反射鏡，使其偏轉。反之， C 点比 B 点溫度高，則效果相反。

B, C 点之溫度彼此相差愈大，电流越强，反射鏡偏轉角愈大（图中之 $\odot$ 代表检流計），而在象紙上得到的反应曲綫之峰也越高。

各种不同的含水及某些挥发份的矿物、具有氧化还原反应的矿物和某些固熔分离现象的矿物在一定的溫度均有吸热或放热或吸放热都有的反应。

有一些矿物和物質沒有这种反应，如 MgO ， Al_2O_3 等。将有反应的和沒有反应的分别与上图 B, C 点接触，即因反应时之溫度差（差热）而产生电流差。因为各种不同的矿物产生吸热放热反应之溫度是一定的，而且由吸热放热效应所生之溫度升高降低之幅度也是一定的，鑑定矿物就是利用这种矿物的吸热放热效应。对某些碳酸盐类則可根据其吸热放

热反应中所减少增加之重量做定量鑑定。

三、仪器及操作过程

甲、仪器：

(1) 照象卷筒：借助于极谱仪上所用之卷筒、马达，马达之转速我们采用每分钟一转。

(2) 检流计：也是应用极谱仪上的检流计，其灵敏度采用1/5000。

(3) 电炉及热电偶：我们一共应用了两种电炉，第一种电炉是将半微量燃烧炉之电阻丝换成三根碳棒而制成的，其断面如图2：利用这种炉子需要外加二个变压器。第一次变压为：

起动	100°C	200°C	300°C
180V	170V	170V	170V
400°C	500°C	600°C	700°C
170V	170V	180V	190V
800°C	900°C	1000°C	
200V	210V	220V	

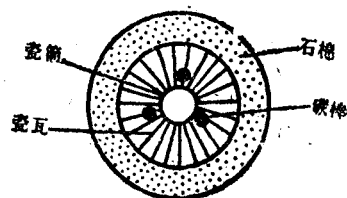


图2

第二次变压自动调整，在20—38V之间，这样电炉中通过碳棒的电流约为40—50A，这样炉子炉身呈水平状态，且有导向装置，可以来回推动，将热电偶也装成水平状态并固定不动，其情形如下图所示：

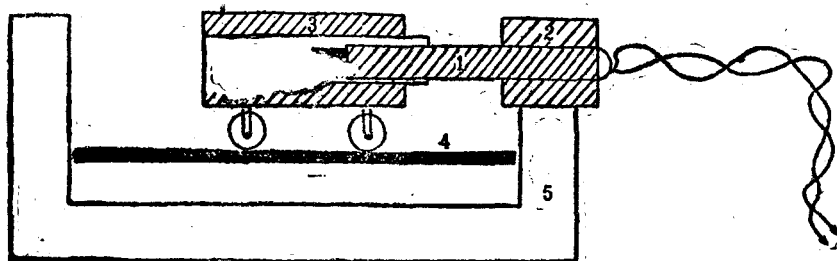


图3

- | | |
|------------|-----------|
| 1. 热电偶， | 2. 电偶支撑筒， |
| 3. 电炉， | 4. 导向铁棍， |
| 5. 支架（底座）， | 6. 样品槽。 |

上图中之装样槽我们是用电工上所用之瓷接头磨的，其形状如图4。

电偶由孔1，孔2插入，而样品和标准样则放入孔3、孔4中去。

第二种炉是管状燃烧炉，炉中放一根碳棒，并使其靠近炉壁。利用这种炉，其工作电压为：

100°C	200°C	300°C	400°C	500°C	600°C	700°C	800°C	900°C	1000°C
80V	70V	75V	80V	90V	100V	110V	120V	130V	140V

因用的时间越长碳棒越细，也应逐渐加大工作电压，与其相配合的需要一个变压器（苏式ЛАТР—1）。用此种炉工作时，热电偶直立，且二热极与碳棒之距离应严格相等，其位

置如下图(图5)。

此电偶是由以下5种东西制成的,如图7。

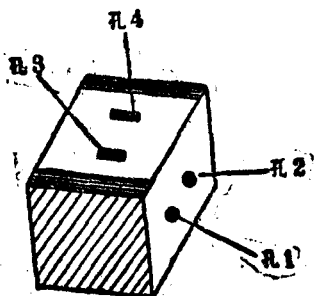


图4

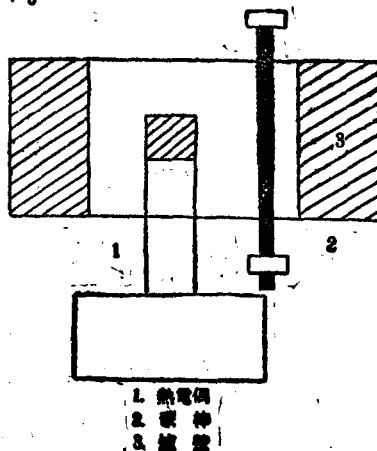


图5

a. 镍铬电偶(其直径为1.5公厘,是二根镍丝和二根镍铬合金丝组成的,其组合如图6。

b. 瓷管(在瓷管与电偶间有细瓷管和石棉充填)。

c. 用白金坩埚做的外套。

d. 石膏圈。

e. 镍片隔板。

乙、操作过程:

1. 把被试矿物捣成粉末;
2. 将粉末试样放到装样槽中(且勿与比较用之标准样混合);
3. 将电偶套到电偶上;
4. 检查照相部分和线路是否正常;

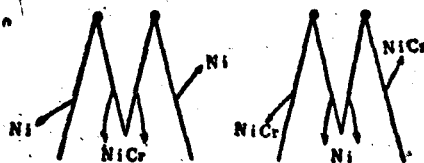


图6

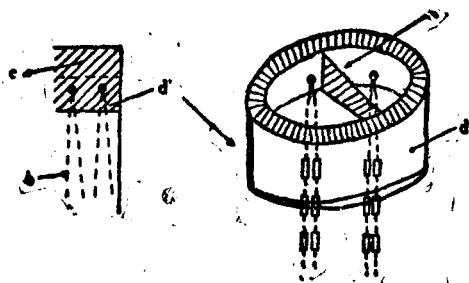


图7

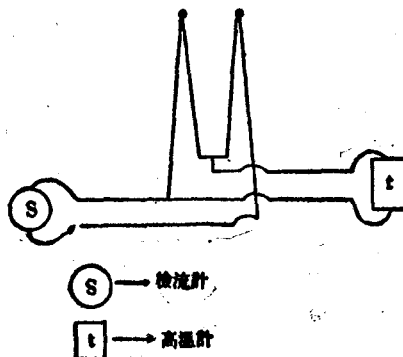


图8

5. 给电压升温,经常注意温度上升与马达转速关系,温度用高温计和热电温度计来量,后者是与热电偶并联之线路,如图8。

6. 洗像并加注温度数字。

四、主要經驗和存在的問題

差热分析中的關鍵問題是热电偶的制做問題，就這個問題和其他有關問題提出以下幾點看法：

1. 制作热电偶的注意事项。

热电偶之質量評定也就是其受热条件和电偶本身之热电和化学性能之評定。

(1) 热电偶应是化学純淨的有高导电性和热电性之耐高溫金屬或其合金，且他們之新旧程度应一样。

(2) 电偶二热极接触面积要相等。

(3) 二热极之形状要相同。

(4) 二热极之体积应尽量小一些。

(5) 二热极应用銼銼光滑，沒有气孔和麻面。

(6) 二热极在样品中之埋藏条件要一样。

(7) 热电偶之长度应相等。

(8) 热电偶所用金屬絲之直径应相等。

(9) 热电偶除热极外，其他任何地方不得接触，以防短路。

(10) 热极应位于样品之中心，不能与其間之隔板接触。

(11) 焊热电偶时应按图 9 所示方法焊接，且在焊接前应该用銼銼出一斜的平面，以便于接触面积相等。

(12) 焊好和銼光滑后应检查电偶絲是否有裂縫，如有，則应检查二电偶之溫度差或通过电偶之电流强度差，如不合質量，应重做。我室用电偶之溫度差为 0.5°C — 3°C ，电流差 0.1 — 0.5mA 。

2. 其他有关注意事项和体会

(1) 样品应用火柴棍搗紧，以防发生样品陷落。

(2) 样品不得装得过多，以防在反应时体积变小热极露出，此外样品太小所产生之峰也小。

(3) 标准样与試样不能交换位置。

(4) 与检流計連結之冷极綫路也不能交換連結。

(5) 爐溫开始不得升得太迅速，以防爐內溫度不均产生歪峰。

(6) 爐溫上升速度应尽量与馬达轉速协调，以使曲綫美观。

(7) 检流計之灵敏度应調得适当，灵敏度过高則产生歪峰，不易理解。

(8) 检流計之位置应固定不动，不可与极譜仪放在一起。

(9) 在工作开始前，要检查仪器各部件是否正常，光綫是否能射到象紙上去，如未射到，应检查卷筒是否水平。

3. 尚存缺点：

(1) 用半微量燃烧爐工作时所产生之曲綫峰小一些。

(2) 在 200°C — 400°C 时，普遍有一吸热反应出現，原因尚待弄清。

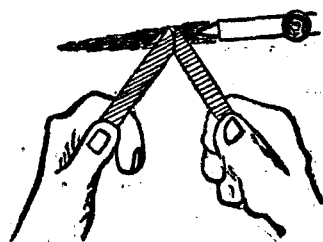


图 9

簡易单色仪的制作

河北省地質局中心實驗室

单色仪对矿物折光率的鑑定來說是很重要的一种仪器，我室几年来一直是提出国外定貨計劃，但至今未能买到，这对研究矿物的折光率的精确程度不能不有所影响。在解放思想、大搞技术革命的形势下，我室紀任尚、賀慧珊等同志参考1957年第十期地質知識杂志上李秉伦同志的“介紹改变浸油温度和光源波长测定矿物折光率的方法”一文中所述之单色仪做法，进行了簡易单色仪的制作。制作的式样稍有不同。单色仪的制成对我室更細致更深一步的研究矿物提供了有利条件。

油浸法是測定折光率的重要方法，但在通常光下測定折光率不够准确。利用单色仪用单变法来測定矿物的折光率比之优越。即将矿物碎屑放于色散較大的浸油中，变化光波波长，因浸油折光率在不同的光波波长下比矿物的折光率变化大，所以当变化到使浸油折光率与矿物相等时，記下此波长，再用作图法而知浸油折光率。

单色仪主要由四部組成：圓筒、三菱鏡、方筒和木架。（附图）

A. 圓筒：由三节相套而成，前一节 E 上装有两片刮脸片刀做成的进光光縫 F ，后一节 G 装有一凸透鏡 H ，此两节各套入另一节 I 的两端，这样可以前后活动，調節焦距。

B. 三菱鏡：用平整玻璃作成。两边相交 60° ，用矽酸鈉加細玻璃粉和少量氧化鋅合成“漿糊”粘起来。同时，將封頂的一块三角形玻璃去掉很小的一块角，使之封好后能留下一小孔，此小孔大小能插入一注射針即可。粘好后放入恒溫箱內（溫度 $50-60^\circ\text{C}$ ）烘 6—7 小时即可粘住。若不干时可再放酒精灯上慢慢烘干。干后再用注射器注滿氯代萘（氯代萘之黄色可先用蒸餾法除去），然后将小孔用一块与其相同形状的玻璃堵上，再用加拿大树胶粘好。将三菱鏡不通光的一边和兩頂用黑顏色涂起来。

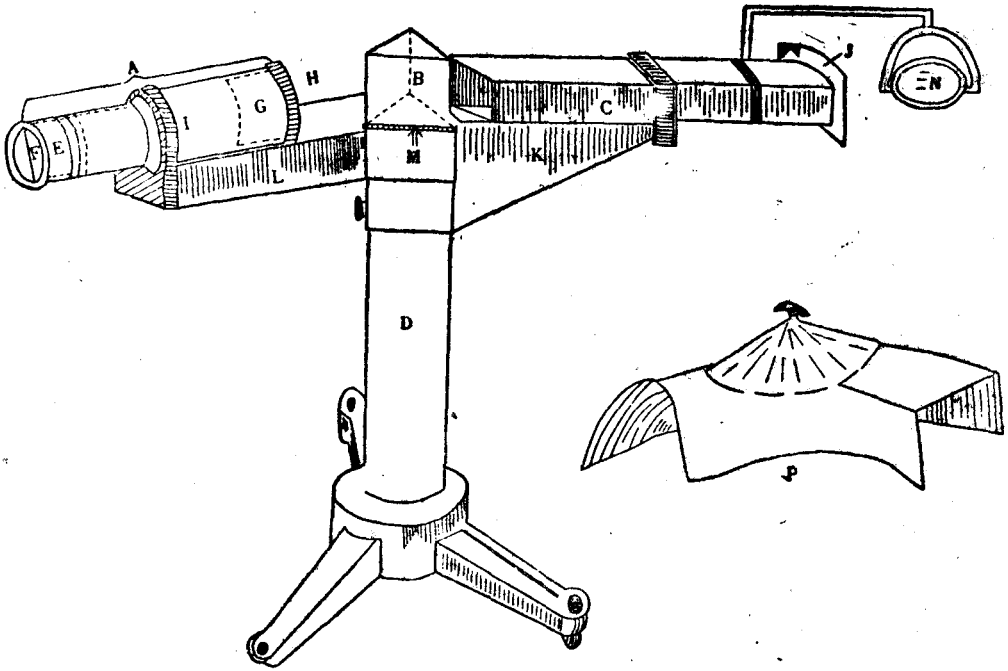
C. 方筒：用白鉄作一方形筒，其一端做一弧形，弧之中心是菱鏡分出之光的交点。弧形开口装一可以沿弧轉动的带光縫 J （亦用刀片做成）的长条形硬紙板，在可轉动的光縫上做一指針。在方形筒 C 的弧形边上，做一光譜各色光波长記录尺，做法是：将两光縫 F 、 J 調之很窄，用石棉分別浸入氯化鈉、鋰盐和鉍盐之溶液中，分別在酒精灯上燒之，以其火光作光源使其通过菱鏡，最后在尺上各記下其各色光的位置，已知黃光（氯化鈉）波长为 589.3μ ，紅橙色（鋰盐）为 610.4μ ，綠色光波为 535.1μ （鉍盐），这样用尺上的記录位置和已知各色光之波长，即可作出一各色光波波长的記录尺。

D. 木架：木架为一圓柱，下有三脚，圓柱上套两条水平板，一个为 K 固定方筒 C ，一个 L 固定圓筒 A ，固定方筒之水平板 K 不能轉动，而固定圓筒的水平板 L 可在水平方向上以圓柱 D 为中心左右轉动，以便調節从凸透鏡出来之光对准菱鏡的一面，它的轉动不影响托菱鏡的圓板 M 轉动，托菱鏡的圓板 M 本身也可轉动，亦不影响 L 。当刻度記好后，此两部应当不使其隨便轉动。最后在三菱鏡上盖一适合曲度的鉄皮盖罩（如 P ）与 C 、 G 密切接合。

光源可用大蒙拉灯。如将光源經凹面鏡反射而进入光縫，这样可使光綫集中，得更好

的效果。在出光光縫出来之单色光用反光鏡 N 反射至显微镜上的反光鏡內，因經反光鏡反射后，就不必經常移动显微镜，出光光縫 J 移动后只調整一下反光鏡 N 就够了，

这是一个初步的試制，無論在学理上或裝配上，都存在着缺点，希望鑑定工作同志們多加指正，以備改善。



太阳萤光灯的制造及使用方法

新疆地质局实验室

太阳萤光灯（或比色仪）是供在野外条件下，利用长波紫外线发现发光矿物的，亦可测定NaF珠球中铀的含量，其准确度达千分之几。

太阳萤光灯的构造（见附图）

太阳萤光灯的构造极为简单，由带标准珠球之转盘及镜筒组成。

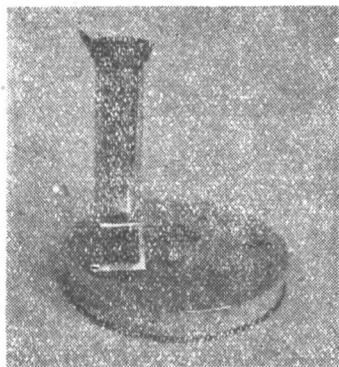


图1. 太阳萤光灯全貌

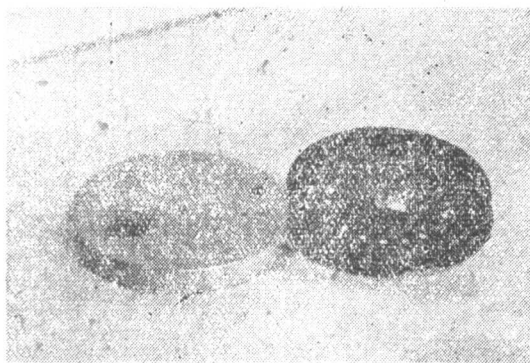


图2. 转盘的内部构造

（一）镜筒：由下列部件组成：

（1）带放大镜的接目镜。

（2）带滤光玻璃（透紫外线玻璃）的照明筒。

（二）转盘：由转盘及铁盒构成：

（1）转盘：分内外两圈，内圈为已知铀量之标准NaF珠球，外圈是标准珠球铀量数值。

（2）铁盒：铁盒上盖有一个珠球出露孔及一个读数孔，盒壁上有一插入被试珠球的小孔，盒内均涂上黑漆。



图3. 镜筒

太阳萤光灯的制造

太阳萤光灯制造过程也不复杂，我们是利用原来的镜筒配上一个转盘作成的，现在简单的介绍一下转盘部分的制作方法。

（一）NaF珠球的配制：

定量的NaF和定量的氧化鈾分別称重后，两者混合拌勻，蘸在鉑絲上或用坩堝盛着）用酒精灯（用坩堝則在馬弗爐中）熔融作成圓球形的顆粒即成。

（二）轉盘的制造：

（1）轉盘是用普通三合板作成的，內圈刻出与NaF珠球同大的18个小坑，安裝珠球，外圈写上珠球鈾量数值，珠球和讀数繪在相距180°的位置上。

（2）鉄盒用馬口鉄作成的，上盖上挖一个大小与鏡筒下端同大的孔，以便观察珠球。在此孔相对的位置上挖一讀数孔，盒壁上鑽一插被試珠球之小孔，鉄盒及轉盘借一螺絲釘連接固定。

（三）珠球的按装：

將珠球固定在轉盘上，是一件重要的工作，为此，必須將賽璐珞質材料磨成粉末，將粉末溶于三氯甲烷中作为粘接剂。將配好的胶滴一点在轉盘內圈小坑中，放上珠球，干后即固定在上面，經試驗加拿大树胶，由于本身发光不能使用。

使用 方 法

（一）鑑定发光矿物（此时只用鏡筒部分），步驟如下：

- （1）將被研究的岩石或矿物标本放在左手上；
- （2）將右手中之太阳螢光灯胶皮圈底边紧按在标本面上，使螢光灯內不进入普通白光綫；
- （3）然后将滤光玻璃轉到垂直光源的方向；
- （4）再使接目鏡紧貼在眼睛上，观察螢光灯內之矿物（发光体），只有当眼睛完全适应黑暗的情况下，才能有效的观察标本；
- （5）为了观察标本的整个表面，可將螢光灯沿标本面按上述要求慢慢移动；
- （6）观察者可根椐标本之发光性質确定矿物的种类或名称；

（二）珠球試驗測定矿物中鈾的含量：

当发现具放射性的标本，而螢光灯下不发光，欲知其含鈾或釷，即进行珠球試驗，此时將鏡筒与轉盘联接起来使用，步驟如下：

- （1）用打片机做出若干NaF片待試驗时用；
- （2）將矿物标本或样品中的怀疑处，刻些碎末下来研碎作試驗；
- （3）用鉑絲挑一片NaF片在吹管焰的氧化焰及还原焰之間熔融，全熔后稍冷，蘸上矿粉熔融之；

（4）矿物全熔冷却后，將珠球插入鉄盒壁上之小孔內，与标准珠球进行比較，得出其含量。若珠球中鈾含量与标准珠球均不相同，可取相邻二珠球之平均值。

結 束 語

太阳螢光灯构造非常简单，操作极为方便，而其光源又是一文不值的太阳，在今天全党全民办地質、全民找矿的年代里，它在群众找矿运动中將起着一定的作用。当鏡筒上的滤光玻璃能产生短波紫外綫时，它不但能激发次生鈾矿物发光，而且使白鎢矿、鋳石等

多矿物产生独特的、鲜艳的萤光，那时它的应用范围将比现在扩大许多。因此建议有关部门生产这种产生短波紫外线的滤光玻璃。

我们配制这种仪器是初次进行，虽然参看了“铀矿床普查与勘探”及其他一些文件，不成熟甚至错误之处一定难免，希望大家不客气的提出宝贵意见，使我们以后生产出更多更好的太阳萤光灯来。