

找矿方法丛书

岩矿制片經驗介紹

YANKUANG ZHIPIAN JINGYAN JIESHAO

地質部矿物原料研究所岩矿研究室磨片組編

地質出版社



找矿方法丛书
岩矿制片經驗介紹

編者	地質部礦物原料研 究所岩礦室磨片組
出版者	地質出版社 北京宣武門外永光寺西街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
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—3700册	1959年4月北京第1版
开本31"×43" ¹ / ₃₂	1959年4月第1次印刷
字数31,000	印张1½
定价(8) 0.16元	統一書号: T15038·656

目 录

前 言	3
第一章 岩石薄片制片法	4
第一节 标本的整理	4
第二节 切片	4
第三节 磨平面	9
第四节 粘片	10
第五节 磨薄	14
第六节 盖片	17
第七节 不能下水的岩石制片法	19
第二章 煤薄片制片法	20
第一节 切片和煮胶	20
第二节 磨平标本的两面	22
第三节 将加工好的标本粘在毛玻璃底片上	23
第四节 在研磨机和玻璃板上磨薄	23
第五节 薄片的修饰	24
第六节 加盖片	26
第七节 制煤薄片的注意事项	27
第三章 光片的制作方法	28
第一节 光片的切割和粗磨	29
第二节 光片的胶结和精磨	29
第三节 磨光	30

第四章 煤光片制作法	33
第一节 煤样的整理和膠結.....	33
第二节 磨平二面和精磨.....	34
第三节 磨光.....	35
第五章 矿砂制片和压电木粉	38
第一节 制光片.....	38
第二节 制薄片.....	41
第六章 煤粉片的制作	42
第一节 土豆粉（淀粉）制煤粉薄片.....	42
第二节 虫膠制煤粉光片.....	43
附表 1 金鋼砂号数和顆粒等級說明	45
附表 2 設備器具和材料	46

前 言

制片工作是岩矿鑑定工作中不可缺少的組成部分，制片質量的好坏直接影响着鑑定工作能否順利进行和得出正确的結論。有关介紹制片方法的文献是很缺乏的，虽然有些，也很不系統。为了积极的投入目前全党全民办地質事业的高潮中，我們尽我們应尽的职責，把我們几年来在制片工作实践中所取得的点滴經驗写成这本小冊子，供全国各地磨片同志們作参考。

由于我們水平低，工齡又很短，其中缺点和錯誤可能是难免的。希望讀者提出宝貴意見，加以指正，而便于达到互相交流經驗、取長补短、共同提高、促使制片技术迅速向前发展的目的。

第一章 岩石薄片制片法

第一节 标本的整理

野外采来的标本，首先要有明确的编号。有的标本一定要按一定的方位切片，如云母（图1）、变质岩类的岩石、頁岩、板岩等等（图2），都是成片状或层状的，在切片中必须要按“垂直”面进行切片。如鑑定人員有特殊要求，就要按鑑定人員的要求在指定的方位上切片；若鑑定人員没有什么特殊要求，一般只要选择有代表性的“垂直”方位切片即可。有些标本没有定向，任意切之也可有代表性，如花崗岩、閃長岩等，一般就可以在随意方位上切片。但还有些岩石或矿物，如需要鑑定或研究某一特殊部分，这就要指定标本一定的地方切片，切片前，可用紅鉛筆或墨筆做标记，以免切錯。所以在切片之前，标本的整理是一步重要的手續。

第二节 切 片

标本整理好以后，应有次序的放在标本盒里（图3）。切片是从标本上用切片机切下一块岩片，厚度和大小合乎需要。一般岩片块的大小可切成 $2.5 \times 2 \times 0.3$ 公分，細小标本可根据实际情况切成一小块。

切片机在形式上虽有不同，有單刀切片机、双刀切片机、人工切片机等，但总的說可分为两种，一种是电动切片机，一种是人工切片机。現分別叙述如下：

(1) 單刀切片机

單刀切片机(图4)一般适合于有电的地方,这机器比較灵活,机身不大,用来切10公分以下的标本最为合适,一般都是右手拿标本,左手加砂进行切割,这样比挟住切割要

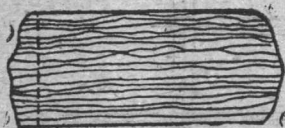


图 1. 云母

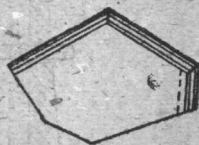


图 2. 标本



图 3. 标本整理后的切片

快,也方便很多,同时按定向切割更为有利。由于标本采来时形状不同,大小也各不一样,挟住切比較困难,同时切片也不可能刚好切到所指的地方。用手拿着切,可来回转动,对初学者来说是很方便的,一般学习几天后就可以掌握切割技术。

(2) 双刀半自动切片机

(a) 双刀切片机适用于試驗室和生产单位,用一匹馬

力馬達帶動，機身上是雙刀，用法與單刀切片机相同，不過多加了一張切刀，可以二人同時切割。

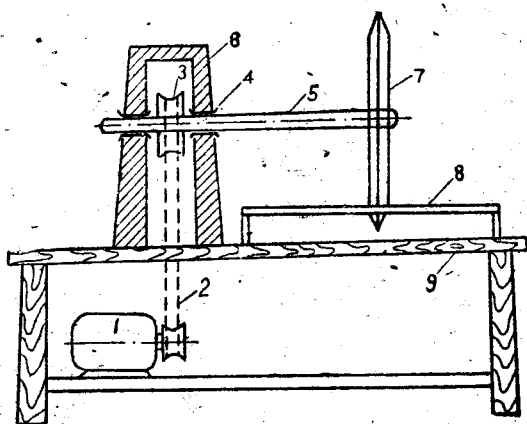


图 4. 單刀切片机

- 1—馬達；2—三角皮帶；3—皮帶輪；4—鋼瓦；5—轉軸；
6—刀架；7—刀；8—擺手架；9—木機架

(b) 自动双刀切片机，用一匹或 1.5 匹馬力馬達帶動 (图 5)，适用于厂矿試驗室和生产單位。这机器一般可切大块的标本，使用时需要將标本挟在机器的卡具上，可自动將岩片切下。此机器切刀常用直径为 34 公分左右的，由于接触标本面积較大，故切割時間很長。如果每一块标本切一片，那就不如用前述机器切的快。学校教学常將每块标本切很多片应用，以及做机械抗压試驗的立方体，用这种切片机就較為适宜，机器使用的方法是，先將拌好的砂放入砂斗中，將岩石挟在卡具上，对好刀口，再將刀子的開合好，即自动推进。如不需自动推进时，可將刀架后方的离合器拔出，用入

工轉動絲桿推進，進行切割。

(3) 人工切片機

人工切片機（圖 6）在有條件的地方很少使用，甚至有的地方根本不使用，因為它不及用電動機器切的快。但在沒有電源的地方，就要採用這種方法。人工切割是，左手拿砂，右手持標本，輕輕的接觸切刀。兩腳踏動踏板，上下均勻移

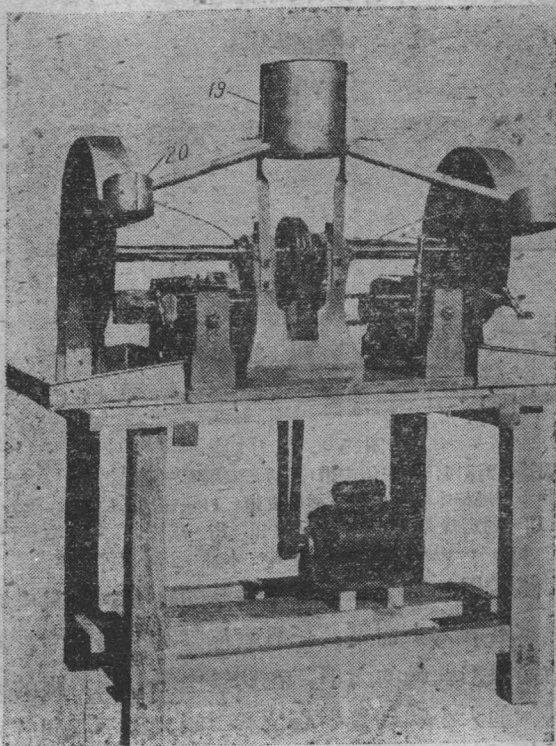


圖 5a

动,踏板上下移动时,就带动了切刀转动。通常切片是用100%金鋼砂。切片之前,首先用水与砂适当的混合,切片最好是用旧砂(用过的金鋼砂),因新砂飞力较大,同时没有泥浆,就没有粘性,切刀转动时不易将砂带进岩石中去,这样不仅工作效率不高,同时切刀亦容易磨损,有时力量稍末些,就会将刀口切卷损坏。如没有旧金鋼砂,在新砂中加些黄泥和水混合,搅拌均匀后使用亦可。

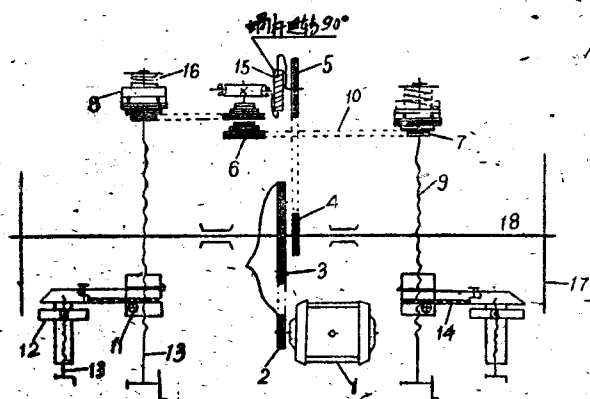


图 5b. 双刀切片机

1—电动机; 2,3,4,5—三角皮带; 6,7—宝塔形三角皮带轮; 8—离合器; 9—进标本丝杆; 10—活口皮带; 11—前进轮轴; 12—夹石钳; 13—固定丝杆; 14—左右调整杆; 15—蜗杆; 16—弹簧; 17—切刀; 18—转轴; 19—水箱; 20—砂斗

切刀通常用的是1.2公厘左右厚的钢板,加工成圆形,大小根据机器的大小而定,一般直径是30公分左右。钢板切成圆形后,根据转轴的大小,在切盘中心打眼,眼的大小必须合乎转轴的大小和切盘中心位置。眼大了不易同转轴安装的互相垂直,眼小了装不上,眼歪了与安装不互相垂直一样,

机器走动时切刀或前或后，手拿的标本感到时紧时松，容易损坏机器和发生事故，所以发现这种情况时，必须要注意校正，校正好以后应检查切刀是否成弯曲的形状，如有弯曲现象就得再进行校正。校正工具是用一小铁镜和一小手锤，在切刀的中心部分轻轻的锤，铁镜面和手锤表面，必须要平，决不能急躁，否则已锤好的一张刀，由于最后两下不注意，就会损害前功，使其摆动更大。锤好的切刀是否合格，须要仔细检查。

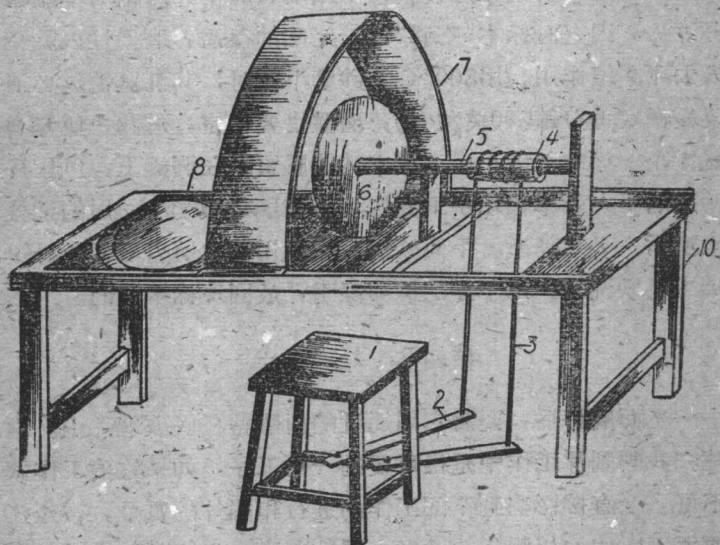


图 6. 人工切片机

1—长方高凳； 2—踏板； 3—圈子； 4—木转轴； 5—铁转轴； 6—切刀； 7—砂罩； 8—装砂铁锅； 9—砂盘； 10—机木架

第三节 磨平面

切片完成后，用毛刷将切好的标本片上面的金钢砂刷净，

然后分別用120*、400*、800*金鋼砂依次在機器和玻璃板上進行磨治。首先用120*金鋼砂在磨片機的粗磨盤上磨平兩面。選擇較好的一面，用400*金鋼砂在磨片機另一磨盤上磨平，然後洗淨，轉到玻璃板上用800*金鋼砂進一步磨平，這一步必須使其平面磨到均勻光滑，四角不得有凹凸的現象，否則對下步工作影響很大。如標本松軟或為風化標本，往往不易得出理想的平面，這樣必須用樹膠（自己配制的膠，松香和松節油比例是10:4）先進行膠結堅固後再磨平，膠結後不能磨得過久，因有時標本“吃膠”不一定吃的很透，磨得過久就會失去了膠結作用。用800*金鋼砂磨平面時，其機器轉數必須要緩慢（每分鐘200轉左右），磨盤也要穩定，可做一塊與磨盤大小一樣的玻璃，用火漆或其他膠質粘在磨盤上，以代替手工磨平，效率較比手工要快。但玻璃必須光滑，用的過分粗糙後，必須調換。平面處理完後，用清水將岩石的邊緣四周用毛刷洗淨，用干淨的抹布擦干，放回原標本盒內。

第四節 粘 片

光面磨好後，要將它用烤過的樹膠粘在底玻璃片上。粘片在我們制片工作中是很重要的工序，如果這項工作做不好，會直接影響到下部工作的進行和薄片的质量，甚至還要返工。假如樹膠烤的過老，膠性薄脆，很容易與底玻璃片發生破碎脫落。如果烤的過嫩，由於樹膠還是軟化體，再磨時容易使薄片被滑動和破裂，所以怎樣將膠烤到適當程度是非常重要的。根據我們在实际工作中的經驗，烤膠要根據氣候的變化按季節不同分別掌握，一般可分為以下三種情況：

(1) 春秋二季气候基本上差别不大，树胶可烤到在冷却后用指甲试验时没有指甲痕为止。

(2) 夏季天气较热，室里的温度较高，烘烤之树胶，应烤到用大拇指和食指拉成细丝能折成碎段时止（用针挑在手上检查）。

(3) 冬季天气较冷，室里的温度较低，树胶烤老更易发脆，一般树胶应烤到冷却后不粘指甲时为止。

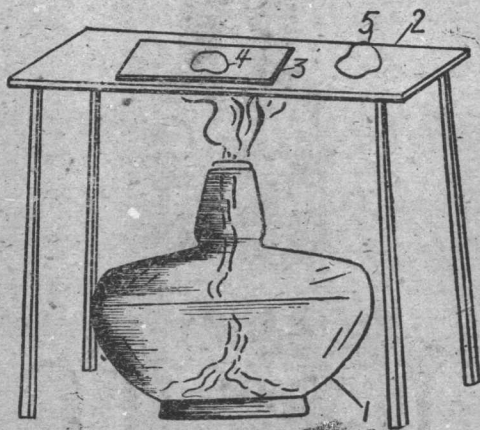


图7. 四角架和酒精灯

1—酒精灯；2—四角架；3—底片；4—胶；5—标本

粘片工作一般是在一有四角架的长方形的铁板架（板大小不限）上进行，四角架底下放一酒精灯（图7）。这步工序主要是用人工操作，粘片之前首先将玻璃底片选好，用干净的纺织物擦净，按次序摆好。在底片上滴上适量的树胶，放在四角架上，同时把须粘的小岩片也放在架子的边上温热，把岩片中的水份去掉（图7）。树胶烤到适当程度时，用大针把

四周的树膠刮到底片的中心，再將岩片平的一面（預先磨好的一面）粘于底片上，冷后岩片即可很堅固的粘于底片上。在粘好的薄片中心須無氣泡存在，若有氣泡須將岩片用酒精燈烤熱取下，重新粘之，直到沒有氣泡為止。岩片必須擺正，底膠不可太厚。一般烘烤樹膠須用小火，粘好后用鑽石筆在

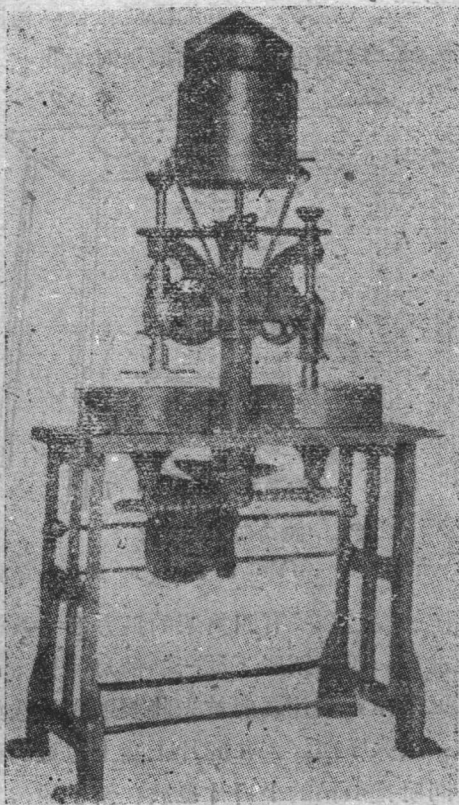


图 8a. 自动磨片机

底片的背面上写上原编号。

現在多数采用一次煮膠的方法，其方法是先把液体树膠

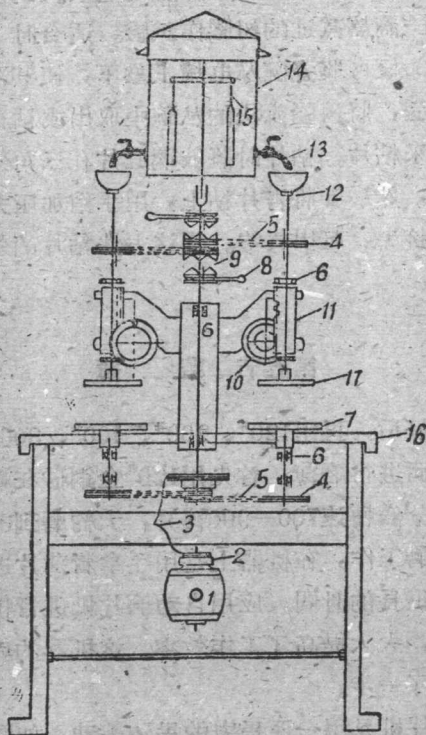


图 8b. 自动磨片机

- 1—马达；2—帆布带輪；3—帆布带；4—活口皮带輪；5—活口皮带；6—滾軸；7—磨盘；8—离合器把手；9—离合器；10—上下轉盘；11—上下齿杆；12—下砂斗；13—砂龙头；14—砂桶；15—攪拌器；16—机架；17—卡片盘。

盛入一个化学器皿——瓷碗里，放在封閉的电爐上或放在三角架的铁板中間。熬煮要注意，因为膠容易沸騰，攪拌时一不小心，树膠滴入火中，很快就会燃燒起来。确定树膠烘烤程度，可取出一滴熬煮过的树膠作試驗。适合时（烘烤树膠程度同前一样），便可將瓷碗从电爐上拿下，使其冷却，然后再微微烤热碗底，將树膠成块的从碗中取出或粘在玻璃棒上，便可随时用来粘片。粘片时將玻璃底片在三角架上烤热，在膠上擦一下，然后就將岩片粘上，用手稍加压力摆平，把里面多余的膠挤出，赶出气泡。用这方法粘片的效率要快得多。

第五节 磨 薄

岩片粘好后，再用120*、200*、400*、800*金鋼砂，將岩片的另一面进行磨薄。首先用120*金鋼砂在較快的研磨机上进行（每分鐘轉速700—900轉），大約磨到0.1公厘左右。粘片后的粗磨工作，在机器上是用手拿着薄片进行磨制，往往粗磨需要很長的时间。应用自动磨片机进行粗磨工作，极其令人滿意，大大提高了工作效率。这机器的成功，对制片工作更推进了一步。

自动磨片机是用一匹馬力的馬达帶动，如图8所示，适用于厂矿試驗室和制片量多的單位，此机器每次同时可磨制底片为50×25公厘的达16片，底片为75×25公厘的达8片。机上有四个盤，两个磨盤和两个卡片盤，当机器开动时，四个盤是同时轉动，磨盤轉速每分鐘600—700轉，卡片盤轉速每分鐘200—300轉，卡片盤面上必須要刻上厚为底

片之半、大小比底片稍微大一点的小槽，如图9所示。槽底垫上一层薄胶皮，以免将底片的背面磨毛。这样可将薄片很牢固的卡在盘上，如不刻槽，卡不牢固，更容易压断底片，造成大量返工，得不到良好的效果。

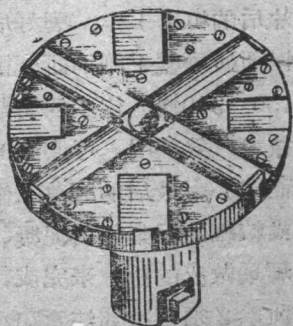


图9. 自动磨片机卡片盘

机器的使用方法：机器上的薄片磨薄，是用200#金钢砂进行。磨薄之前，首先将水和金钢砂放入搅拌器里混合均匀，将控制厚薄的调节器调到所需要的厚薄(0.1公厘左右)，再将粘好的薄片卡在卡片盘的槽子里，上下盘必须要错开，即可开动电动机。当电动机转动时，便可带动金钢砂的搅拌器和机器上下四个盘转动，上下盘的转动是向不同的方向转动。这时将加砂器龙头打开，即可自动加砂。当转动时，上盘并可自动的下降，控制薄片厚薄的调节器到顶时，薄片的粗磨即告完成。

如果工作中需用一个盘，或一个盘上卡的薄片先磨好时，可将上盘的离合器离开，即可停止上盘的一个盘，并不妨碍另一盘的转动。所以此机器具有以下几个特点：

(1) 上下盘可以同时在不同方向上转动，并可随时转动薄片的方向，使薄片厚薄均匀。

(2) 磨盘平稳，加砂在磨盘的中間，并能自动加砂。

(3) 代替了手工粗磨工作，提高了工作效率。

(4) 能控制薄片的厚薄，到一定厚度时，调节器即可控