

復興初級中學教科書

工

藝

第四冊

何明齋 編著
徐康民

* 按照新課程 *
* 標準編訂 *

商務印書館發行

復興初中
教科書

工藝第四冊

第一課

目的 討論陽紋蝕彫的研究與實習。

講演

(一)蝕彫的意義 用藥品腐蝕金屬或其他材料，使成花紋，和彫刻的結果相仿者，叫做蝕彫。所用的藥品，因蝕彫的材料而不同，例如蝕彫銅材，則用硝酸，蝕彫玻璃，則用氟化氫溶液，此外用以作書畫的蠟或漆亦為不可少的材料。蝕彫法因工作簡便，故採用者甚多。

(二)金工用銼刀的種類 金工用的銼刀，可分單齒和複齒二種：單齒銼，只以銼削小銼後的溢鑽，或銼平鑽器。複齒銼用途最大。因齒形粗細，銼身長短，銼身

形狀，又分許多種。普通所用者在形狀方面有平形銼、弓形銼、圓形銼、三角銼、刀形銼、鋸形銼數種。

工作

實習一 級徽。預定工作四小時。

(材料) 銅圓一枚。三釐徑銅絲或弼針。錐鑽。生漆。

(工具) 銼。打鑿。細毛筆。小錐用具。

(工作順序)

1. 把紫銅圓有字的一面，用銼刀銼平。如須做成三角或其他形狀，可用打鑿鑿出。
2. 用○號砂紙把銼平的一面磨擦得十分光滑，再用磚粉磨擦。
3. 照着規定的圖案，用毛筆蘸生漆在擦光的銅上寫字並畫花邊。
4. 俟生漆十分乾固後，用強硝酸塗上，則有漆部分不起作用，無漆部分，便被硝酸腐蝕下去，約每隔一分鐘，添加硝酸一次，添至五六次後，就可在清水中洗淨，再用濃鹼汁洗去生漆，便成有凸紋的某級徽。

章。

5. 用三釐徑的銅絲，把一端銼尖，彎成弼針式樣，或逕用小弼針一枚，用小錐法錐在徽章後面，就成完全的級徽，以備日後鍍銀或鍍金。

實習二 制服鈕扣。預定工作四小時共製五粒。

（材料） 紫銅圓或三十號紫銅皮。半分徑銅絲。錐鐵。

（工具） 凹臼形鐵臺。圓頭鎚及平頭鎚。小錐用具。

（工作順序）

1. 把銅圓周圍用銼銼去，或用打鑿鑿去約一分，使成徑約五分至六分，或用三十號紫銅剪出，每人五粒。

2. 把剪出的銅皮，在凹臼形鐵臺上用小圓頭鎚打成圓杯形。

3. 把杯形凸面用砂紙磨光，用生漆畫花紋。

4. 俟生漆十分乾固後，用硝酸蝕彫。

5. 用銅絲一寸灣成圖式(3)的式樣,製鈕扣蒂。

6. 把鈕扣蒂用小錫銲接於小杯形中間,就成凸圓形

鈕扣,如圖式(4),甲是反面,乙是正面。

實習三 凸頭皮箱釘。預定工作四小時。

(材料) 二十四號左右的銅皮。錫鐵。

(工具) 凹臼形鐵臺。圓頭鎚。小錫用具。

(工作順序)

1. 用圓規在銅皮上畫取徑約半寸的圓頭八枚,並用(式

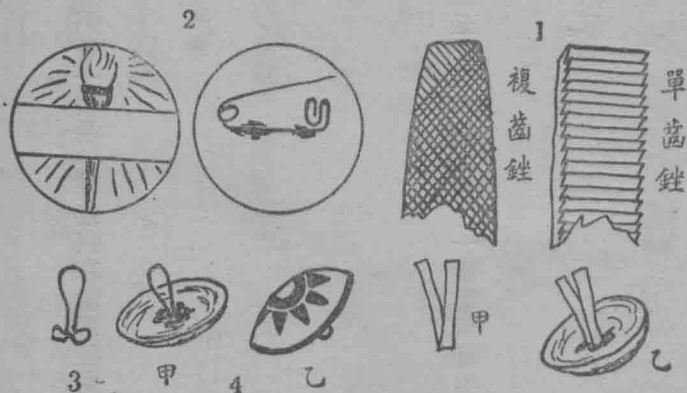
鋼剪剪出。

2. 把剪出的圓銅皮在凹臼形鐵臺或木臺上用圓頭

鎚鎚成圓杯形。

3. 剪取長二寸,寬一分的銅片八條,並把各條銅片對

圖)



圖

第

摺，如圖式(5)之甲。

4. 把銅片摺轉的一端，用小錁錁接於杯形中心，就成圖式(5)之乙的凸頭皮箱釘，可留待製作手提書箱時之用。

問題

1. 怎樣叫做蝕刻法？
2. 蝕彫銅材是用什麼方法？
3. 製作鈕扣及皮箱釘，有什麼困難？

第二課

目的 討論陰紋蝕刻的方法和實習。

講演

(一)陰紋蝕刻的方法 陰紋蝕刻，和前述陽紋蝕刻相反，要使花紋低陷，和凹彫類似。蝕刻方法，先要用蠟保護表面，再刻出花紋，然後從事蝕刻，所以手續較陽紋蝕刻爲煩，詳見下文。

(二)使用金工銼刀時應注意事項：

- ①金工用的銼刀，爲鋼製，易折斷，切勿重擲及用以擊物。
- ②複形細齒銼，切勿用以銼削鉛鐵及木材。
- ③用畢後宜擦以鉛筆粉或機械油以防銹。
- ④大銼齒形大，小銼齒形小。銼削大件物品宜用大銼，銼削小件可用小銼。
- ⑤勿銼削已經淬固的刃物。
- ⑥勿接觸酸類，以免生銹及損壞銼齒。
- ⑦銼屑填滿銼齒間，可用銅絲銼刷刷去。

工作

實習四 銅尺的陰紋蝕彫。預定工作四小時。

(材料) 長五寸，寬約一寸，厚約半分至一分的銅尺。蠟。硝酸。

(工具) 萬力銼。鐵鎚。彫刻小刀。

(工作順序)

1. 把銅尺用萬力鉗住，然後用銼刀把銅尺各面銼平。
2. 把銼平的銅尺先用粗砂紙磨，次用○號砂紙磨，再次用磚粉磨，使表面平滑如鏡，毫無銼痕。
3. 把磨光的銅尺用濃墨寫字或畫花。
4. 俟墨汁乾後，以蠟或洋燭油用鐵鎚燒熱熔化於銅尺表面，務使鐵汁十分固着銅尺，鐵層宜薄不宜厚。
5. 把銅尺上有墨跡部分的蠟用小刀刮去，刮時宜注意，如蠟層刮鬆，脫離銅面，應再用鐵鎚燙熔，使之固着。
6. 俟有墨汁的字或花表面蠟汁完全刮好，就可用濃硝酸塗上，約每隔半分鐘重加一次，加至十餘

次後，就可在清水中洗淨，在沸水中洗去蠟層，則銅尺表面就會被硝酸蝕刻成陰紋的字或畫。

實習五 銅牌（門牌，名牌，及其他各種號牌均可）。預定工作四小時。

（材料） 三十號銅皮。 蠟。 硝酸。

（工具） 鋼剪。 銼。 彫刻刀。 鐵鎚。

（工作順序）

1. 把三十號銅皮，用鋼剪剪出銅牌一塊，大小依自己所欲而定。
2. 把剪出的銅牌用平頭鎚輕輕鎚令平伏，並用銼刀銼光剪口。
3. 用濃墨寫字，如係門牌，可寫某宅某第等，如是名牌，可寫自己姓名，如係號牌，可寫第幾號。
4. 用蠟熔開，使附着薄層於銅材表面全體。
5. 把字面的蠟用小刀刮去。
6. 用濃硝酸塗於刮去蠟層的字跡上，每隔半分鐘加塗一次，約塗至十餘次，俟蝕刻已達所欲的深度，就不必再加硝酸。

7. 在沸水中洗去蠟層，用乾布揩燥，再在字劃中塗以墨或綠漆。更於相當部分，用錐穿孔，以便釘或掛，就成銅牌。

問題

1. 使用銼刀時應該怎樣注意？
2. 蠟液塗在銅上，用什麼方法可以使他固着而且極薄極勻？
3. 用彫刻刀刮去字面蠟層，應用何種手術，方不致使其他蠟層刮鬆，萬一刮鬆應用何法補救？

第三課

目的 研究並練習鎚展法及凹部冶光法。

講演

(一) 勞動與生產 吾人日常所享用的一切物品，除極少數是由天然產生者外，大都是從勞動中產生出來的，故勞動可說是生產之母。世界上一切的文明，

亦完全由人類的勞動而產生。且人們因勞動而得生產，因生產而增進勞動的興味，故樂於工作而不倦，或迫於生活，不得不勞動而有所生產，於是大家努力生產，努力競爭生產，卒致促進社會上一切的文明。我國人或因懶惰成性，不肯勞動，或因智識幼稚，勞動不得其法，或從事產生不良影響的勞動，貽害社會，致生產能力大減，致社會經濟枯窘已極。此後吾人應先培養知識，努力於正當的勞動，以謀增加生產的能力。

(一) 鎚展時應注意事項 鎚展的方法及用具，在第三册上已經大略說過，現在再把鎚展銅材時應注意之點加以說明，以免練習時易遭失敗。

① 鎚打時切勿專在一處鎚打，須在各部逐漸輪轉。

② 鎚至銅材發熱時須放冷後再打。

③ 鎚打時下面切勿擱得太空。

④ 初學鎚展，大概由平圓形鋼片鎚至半個圓球形爲度，若再深必致展穿。

工作

實習六 銅匙。預定工作四小時。

(材料) 三十號以上的厚銅片，長約四寸，寬約一寸。

(工具) 白形木臺。小圓頭鎚。圓刮刀。細齒工形銼。

(工作順序)

1. 先把圖畫紙剪成適當大小的匙形如圖式(1)。
2. 把剪成的匙形紙覆於銅材上，用劃線針或鉛筆，畫取匙形。
3. 依所畫線痕用鋼剪或打鑿鑿去其四周無用部分。
4. 把剪出的銅片的甲部置白形木臺上，用圓頭鎚漸漸打成凹形，更在圓形鐵臺上用鎚細細修整其大體。

5. 用圓形刮刀刮平匙的內部，用銼修整匙的周圍。

6. 先用粗砂紙磨擦匙的周圍，再用細砂紙磨擦，使十分光滑。

7. 用蝕刻法把匙柄末端刻出裝飾花紋，就成銅茶匙，以備日後鍍銀。

實習七 銅杯。預定工作六小時。

(材料) 三十號紫銅片。鋅鐵。中號鉛絲。

(工具) 鋼剪。銼。白形木臺。圓頭錐。

(工作順序)

1. 取二釐厚紫銅片一方，用圓規劃取徑約一寸半的圓形，並用鋼剪或打鑿切出。

2. 把圓形的銅片，放在白形木臺上，用

圓頭錐漸漸打成甲圖的式樣，搥打應在中

部周圍輪轉，勿專在一部打擊。

(式 圖)

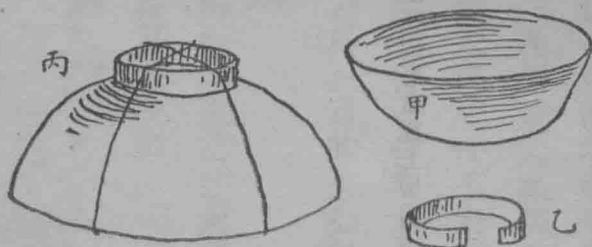
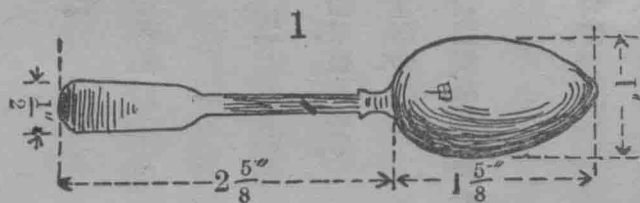


圖 二 第

3. 用銼修削口緣及外圍四周。

4. 用圓形刮刀刮光杯內的銼痕。

5. 用砂紙研磨內外部使十分光滑，如用拋床磨光，更覺省力。

6. 把長約一寸八分，寬約二分的銅片用銼銼削平，正，並用型棒曲成圓環形如圖乙，並把二端用小錫銲接。

7. 把銅環放在杯底，並用鉛絲照圖式丙縛住，再用小錫銲接，就成銅杯。

8. 用蝕刻法，刻出杯上的裝飾圖案，用擦銅油擦亮，就成美麗的銅杯。

問題

1. 勞動與生產有什麼關係？

2. 由銅片銼成匙形及杯形有什麼困難？

3. 製匙及製杯的銅質，是生銅還是熟銅？

4. 用生銅做材料能否製成匙或杯？

5. 刮平杯形或匙形內部時有什麼困難？

6. 用小錐銲接杯底時有什麼困難，用什麼方法能使他容易銲着？

第四課

目的 研究並練習電鍍法。

講演

(一) 電鍍的意義 金屬表面用鍍液及電力鍍上另一種金屬一層，叫做電鍍。電鍍的目的有三種：(一) 是增加美觀，電鍍後必再加以拋光工作。(二) 是混充貴金屬，例如銅上鍍銀或鍍金。(三) 是防金屬酸化，例如鐵上鍍鋁，就不致生銹。

(二) 電鍍的用具 電鍍的用具很簡單，祇須電池一只或二只，鍍槽一只，及玻璃杯二只就行。

(三) 鍍液的調合法：

①銀液的調合法 先把硝酸銀及青化鉀各用水溶解，然後把青化鉀水溶液漸漸注入硝酸銀水溶液中，漸注漸用玻璃棒攪動，注入時先現白色乳狀，次生沉澱物，再注入則沉澱消退，俟沉澱物消退，就可停止注入青化鉀液，以候用。其調合成分大致如下：

硝酸銀 十瓦至十五瓦。

青化鉀 無定量，以加至沉澱消退爲止。

水 一罇。

②金液（鍍金用） 鍍金時電池陽極宜用金片，或金器。其鍍液的調合法如下：先用鹽化金一釐、青化鉀五錢，各用清水三兩溶開，次把青化鉀液漸漸注入鹽化金液中，先見黑灰色，次見淡灰色，俟灰色退盡，復現澄清之液，即可用以鍍金，惟電力宜略強。

③銅液（鍍銅用） 鍍銅時電池的陽極宜用銅板。鍍液則以硫酸銅及青

化鉀調合而成。電力宜比鍍金強，須三伏耳脫。

④ 鍍液（鍍鍍用） 鍍鍍時電池陽極宜用鍍板。鍍液則以硫酸鍍五〇分，

綠化銦二五分調合而成，其手續與金液調時同，電力與鍍銅相仿。

（四）硝酸電池的製法：

① 先備瓷筒一個，素燒筒一個（宜比瓷筒小），炭棒一條，鋅板一塊。此種瓷筒全套商務印書館儀器部有出售。

② 把以上各物，照圖式（1）裝置，並把濃硝酸注滿素燒筒，稀硫酸注滿瓷筒，則炭棒就發生陽電，鋅板就發生陰電。

工作

實習八 銅匙鍍銀。預定工作二小時。

（材料） 硝酸銀五錢。青化鉀三兩。清水六兩。銀片或銀元。

（工具） 乾電池或硝酸電池一只。鍍槽或大玻璃杯。八兩玻璃杯二只。