

吳江王言綸譯述

珐瑯器製造法

上海商務印書館出版

吳江王言綸譯述

琺瑯器製造法

商務印書館發行

石印
商務印書館
人
其

ENAMELING

Translated by

WANG YÊN LUN

1st ed., Nov., 1920

4th ed., Jan., 1927

Price: \$0.30, postage extra

THE COMMERCIAL PRESS, LIMITED

SHANGHAI, CHINA

ALL RIGHTS RESERVED

中華民國十六年十一月初版

回(琺瑯器製造法一冊)

(每冊定價大洋叁角)

(外埠酌加運費匯費)

譯述者 吳江王言綸

發行者 商務印書館

印刷所 上海北河南路北首寶山路
商務印書館

總發行所 上海棋盤街中市
商務印書館

分售處 商務印書分館
北京 天津 保定 奉天 吉林 龍江
濟南 太原 開封 西安 南京 杭州
蘭谿 安慶 蕪湖 南昌 九江 漢口
長沙 常德 衡州 成都 重慶 廈門
福州 廣州 潮州 梧州 雲南
貴陽 張家口 新嘉坡

※此書有著作權翻印必究※

珐瑯器製造法

目次

第一章	珐瑯之起原及效用	一
第二章	珐瑯之原料	二
第三章	珐瑯之成分	八
第四章	珐瑯用顏料	一
第一節	顏料用媒熔劑	一二
第二節	顏料	一六
第三節	軟顏料及其媒熔劑	二四
第五章	珐瑯質之磨碎	二七
第一節	磨碎機	二七

第二節 釉機·····	二八
第六章 珐瑯質之塗附·····	二九
第一節 珐瑯塗附之層次·····	三一
第二節 珐瑯塗附之手續·····	三五
第七章 珐瑯質之熔融·····	三七
第一節 熔鍊爐·····	三七
第二節 熔融爐·····	四二
第三節 爐之排列法·····	四四
第四節 燃料·····	四五
第八章 珐瑯鐵器製造法·····	四八
第一節 鐵器之準備操作·····	四八
第二節 普通珐瑯鐵器·····	五三

第三節	珐瑯鐵管·····	五五
第四節	珐瑯磁器·····	五六
第五節	珐瑯鐵鍋及凹器·····	五七
第九章	珐瑯招牌面製造法·····	五八
第十章	珐瑯鐘表面製造法·····	六三
第十一章	珐瑯器之鑑定及修補法·····	六五
第一節	珐瑯器之鑑定法·····	六五
第二節	珐瑯器之修補法·····	六六
第十二章	彩色珐瑯·····	六八
第十三章	美術珐瑯·····	七九
第一節	美術珐瑯之種類·····	七九
第二節	美術珐瑯之成分·····	八一

附錄 景泰藍器製造法·····	八七
-----------------	----

瑯瑯器製造法

第一章 瑯瑯之起原及效用

瑯瑯(Enamel)俗謂之洋磁。又謂之搪磁。卽金屬器之表面。熔着光澤如玻璃之物質也。與陶磁器表面所塗之釉相類。其原料亦大概相同。溯其起原。或謂發明於中國古代。相傳所謂法藍者。卽一種藍色瑯瑯是也。西洋當第四世紀之時。羅馬始有此美術。其後推行於意、法、英諸國。大都用爲教堂之裝飾品。及貴族之用具。以金銀爲地。施以彩色瑯瑯。至今於古代遺物中。猶可見當時精美之製作焉。至一七九九年。英國赫克林氏(Hickling)始發明應用於鑄鐵器具。爲今之瑯瑯鐵器之濫觴。其後隨製鐵事業之進步。應用愈廣。近三十年來。如鋼鐵製品以及各種金屬品。均可用之。於是瑯瑯遂蔚然成爲一種大工業矣。瑯瑯塗於金屬器之表面。所以防金屬之酸化而生銹。並可增玻璃狀之光澤而

琺瑯器製造法

生美感。如鐵鍋、鐵管以及金銅質鐵質或鉛質之器皿。其表面塗有琺瑯者。可不受空氣之侵蝕。而常保其光澤。並能耐用。因是爲社會所歡迎。觀於近時琺瑯器行銷之廣。可以見琺瑯工業之發達也。我國以未嫻製造。盡用外貨。輸入之數。歲有增加。就最近三年琺瑯器進口數言之。如民國五年。值關銀五十二萬九千一百五十四兩。六年。值關銀七十八萬七千零三十一兩。七年。值關銀一百零七萬五千一百零六兩。是此三年中逐年增加。而以七年比之五年。價值幾增一倍。殊足駭人。以後需用日廣。輸入之數愈增。則每歲流出之金錢愈多。不將成爲一大漏卮乎。當今獎勵國貨之秋。正宜提倡自行製造。以挽回利權。惟琺瑯工廠。上海不過數處。而內地則尙鮮發起者。良以技師難得。製法未明。無從着手。茲因搜集東西各國之成法。輯爲一編。俾國人知琺瑯原料。悉可取之國內。製造原非大難。雖小資本亦可經營此種工業也。

第二章 琺瑯之原料

玕瑯所用之原料。大概分爲四類。(一)有粘着性者。(二)有助溶性者。(三)爲不透明劑。(四)爲顏料。各種原料。雖各有特殊之作用。而一種原料中。又有兼具兩種作用者。故於分類上頗難劃清界限。以下列舉之各種原料。俱爲最通用者。祇詳其性質及效用。不強爲分類。而閱者可藉此以考見取材之用意也。

一 矽石或矽砂 如種種之石英及白砂是也。而玕瑯中最通用者。則爲燧石及其細砂。大概矽石類之特性。在經火熔融之際。其玻璃質順次膨脹。密着於金屬面而成毛細管網狀。且全體平均可以限制他種物質於乾燥後之收縮。而增其粘着力。故爲玕瑯原料中之主要者。如用矽石分量過少。往往有生龜裂之弊。

二 黏土 黏土之最純粹者爲磁土。我國上等之磁土。如江西景德鎮附近高嶺地方所產者。名曰高嶺土。其質純而色白。江西磁器之優良以此。如用於玕瑯製造。亦爲最上等之原料。其效用在乎增進玕瑯之粘着力。亦爲玕瑯原料中之主要者。惟其熔融點極高。須與矽石混和而用之。

法 造 製 器 瑯 珉

三 長石 卽矽石與磁土混合性之岩石也。通用者爲加里長石。於熔融後其色純白透明。如玻璃狀。富於粘凝力而較易熔融者也。長石中又有冰晶石一種。色白而易熔。可以增加熔融性。及與以不透明性。惟易與鉛化合。此當注意者焉。

四 礬土 礬土可以增加珉瑯之粘着力。但一方足以減少珉瑯之熔融性。故常與長石及黏土並用之。

五 玻璃 其成分以矽酸、石灰、曹達、加里等爲主。珉瑯原料中常用爲堅凝及結晶之基本劑。惟須擇其色純淨者。若用雜色之玻璃。則有損珉瑯表面之色澤。

六 硼酸及硼砂 爲珉瑯主要之媒熔劑。硼酸有時可用以代矽酸。普通則用硼酸十五分、矽酸八十五分之混合劑。若硼砂於熔融之時。有吸收金屬表面養化物之性質。易與金屬熔合。故常用爲金屬熔劑。用之於珉瑯製造。既能增加珉瑯質與金屬之粘着力。又能調勻珉瑯中養化物顏料之色澤。故用之者尤廣。

七 矽酸 石英、燧石、及矽石等。皆爲矽酸之成結晶形者。其本質熔燒頗難。若

與他種物質參合。則其熔融之熱度。稍有參差。

八 鹼金屬 常用者、如硝石（硝酸鉀）及曹達灰（硝酸鈉）等。加里與曹達。雖得相互代用。但有不同之點。曹達成分多者。則瑯玕之熔融較易。加里成分多者。則瑯玕之光澤更佳。惟須酌加長石以調劑之。

九 石灰質 石灰質雖有難熔性。惟與矽石等並用。反足以促進其熔融性。惟成分不可過多耳。常用之諸種如左。

(1) 白堊 白堊與矽酸及黏土混和而後用之。並為不透明材料。

(2) 螢石 螢石本為冶金術中之熔融劑。故瑯玕質中利用之。並為不透明

材料。

(3) 骨灰 骨灰可使瑯玕成半透明質。須與螢石並用。則為不透明材料。

(4) 石膏 常與重土及螢石並用。亦為不透明材料。

十 鉛類 鉛養化物及其鹽類。為最要之熔劑。常用者有數種。

法 造 製 器 瑯 琺

(1) 鉛白 鉛白能於低熱度熔融故常用爲媒熔劑惟化學器具及日用烹調器具等忌用之。

(2) 鉛丹 鉛丹比之鉛白更能於低熱度熔融惟稍帶黃色於色彩之配合上須慎用之。

(3) 密陀僧 密陀僧雖可用以代鉛白惟密度大而容積小用法不如鉛白之簡便。

十一 養化錫 琺瑯之不透明材料以養化錫爲主。有時可以螢石、冰晶石、養化銻、砒等爲一部分之代用。此種原料於近琺瑯之熔融點時殆成爲一種乳白玻璃狀故適用爲不透明材料。其加入之分量大約百分之七至十已足達其目的矣。

十二 顏料 爲用以發輝金屬色彩之材料。琺瑯質中以用重金屬之養化物爲主。茲就各種常用之顏料與彩色之關係說明如左。

(1) 養化鈷 主用爲青色之顏料。若與鋅或礬土混合。則爲蒼青色。與鉛及錳混和。則爲磁青色。

(2) 養化銅 中性或酸性之瑯玕質。以酸化燄燒之。則發綠色。若爲鹼性瑯玕質。則呈羣青色。用還元燄燒之。則帶紫赤色。

(3) 養化鐵 常用爲赤褐色至黃色之素地材料。惟燒時火燄之還元性强者。則帶綠青色至暗灰色。若加入含鉛之瑯玕質中。則帶黃色。加入鹼性之瑯玕質中。則爲玻璃綠色。若與錳養化物混合。則爲褐色。

(4) 二養化錳 主用爲褐色之顏料。若與養化鐵相混合。則色彩更美麗。惟加入鹼性瑯玕質中。則爲堇紫色。

(5) 養化鉻 用於鹼性或含鉛之瑯玕質中。以養化燄燒之。則發深黃色。用於以上兩種混合之瑯玕質中。則爲橙黃色。以還元燄燒之。則爲淡綠色。再與鈷或銅相混合。可得種種之色彩。與養化錫及石灰、重鉻酸鉀相混合。則

爲桃紅或紫色。其應用極廣。此外與鐵、錳及少量之鈷相混合。則爲黑色。

(6) 養化銻 用於面塗瑯玕中。發深黃色。惟此物須一二〇〇度以上之高熱。故應用不廣。

(7) 養化鈷 用爲黃色之顏料。惟所需高熱度。與養化銻相同。且價甚貴。故應用不廣。

(8) 鹽化金 主用爲黃金色之顏料。若與鹽化錫相混和。即普通所謂紫金粉 (Cassius purple) 是也。加入瑯玕質中。如在八五〇度至一〇〇〇度之熱度燒成之。則爲玫瑰紅或帶紫緋色。更加高熱則褪色。故燒成之時。不耐高熱者也。

此外如螢石、冰晶石、礬土及養化錫等。既可用作不透明劑。又可作顏料之用。

第二章 瑯玕之成分

大凡瑯玕質必以可熔性之透明玻璃質爲主成分。再加以金屬性養化物爲着。

色劑此兩者相輔而行。蓋金屬顏料不易熔融。須借助於易熔性之物質。以爲媒介。而後能融合無間。雖各種瑯瑯有各種之配合法。茲先就瑯瑯質中最要之基本劑及媒熔劑。示其一二例於左。至欲配成各種色彩。則須加入適宜之顏料。

第一法 鉛丹一六分 燒硼砂三分 矽石質玻璃粉一二分 矽石粉四分
以上各種成分。同入坩堝中。熔十二小時。以熔質注入冷水中冷之。卽成熔屑。再放入磨碎機中研爲粉末。

第二法 矽石粉一〇分 硝石及白砒石養化砒 (As_2O_3) 各一分

同上。

第三法 矽石質玻璃粉三分 鉛丹一分

同上。

第四法 鉛丹一八分 硼砂一二分 矽石質玻璃粉一六分
同上。

法 造 製 器 瑯 琺

第五法 矽石質玻璃六分 加入第二法之熔劑四分 鉛丹八分 同上。

第六法 錫二分至五分 鉛一〇分 放入鐵鍋中燒之。名曰燒粉。從鍋中傾出。收集其已經酸化者。勿使有未酸化者混入在內。至臨用時。視所要之分量。磨碎而洗滌之。使成細粉。次對於細粉四分。加入等重之純質砂或矽石粉。又加食鹽或其他加里質物一分。混合後放入坩堝中熔之。再照第一研爲細粉。本項在燒粉中混合的養化物。名曰燒塊。

第七法 錫與鉛各等分。如前法成爲燒粉。次以前項的混合物（即燒塊）一分。與矽石粉一分。炭酸加里二分。混和之。如前法熔融。研爲細粉。

第八法 鉛三〇分 錫三三分 如前法成爲燒粉。次以前項的混合物（即燒塊）五〇分。加等重之矽石粉及炭酸加里一分。混和之。如前法熔融。研爲細粉。如此所得之琺瑯質。純白而美細。