

シャクドウ シブイチ
紫金及び臙銀の新製作法

理學博士 宇 野 傳 三

理 學 士 田 村 計 三⁽¹⁾

紫金及び臙銀は我國固有の着色合金にして、鎌倉時代、室町時代、元祿時代等⁽²⁾に於ては特に貴人の武具、茶器等高級工藝用合金として尤も賞玩せられ今日に及びたるものなり。

而して紫金にありては高價なる金を、又臙銀にありては多分の銀を夫々含有せるを以て其の利用範圍は大に限定せられ、現今に於ても専ら高價なる裝飾品のみに供せられたるに過ぎず。當所⁽³⁾に於ては銅及び銅合金の表面を紫金化或は臙銀化する方法を案出し、以て其の材質を廉價ならしめたるを以て、單に美術品のみに止らず普く家具其他の日用品にも、之が應用を可能ならしめんとす。

紫金 銅に約0.5%乃至7%の金を含有せしめたる混晶合金にして、化學的着色法に依り其の表面を青黑色乃至紫黑色に着色せしめたるものなり。通例赤銅と書いて居るが、銅の事をアカガネと呼び、金を黄金と書く様に銅を赤銅と記した例もある様だから紫金又は紫銅と書くが適當と思ふ。而して金を全然含まざる場合を紫銅とし、金を含む場合を紫金と區別せば好都合ならん。尤もアルミニウム25%内外或は銅25%内外を含む合金を紫金と稱する場合あるも之は餘り廣く用ひられない合金ではあり又色はそれ程良くない、而かも紫金よりも後に知られたものであるから寧ろ古くから知られてゐる紫金の方に此の名を譲りたいと思ふ。

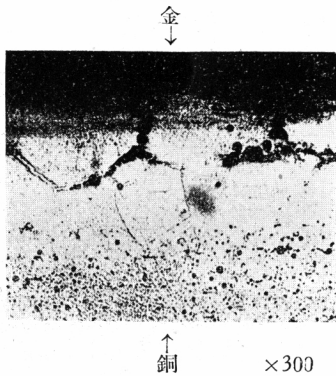
今銅に金を鍍金して其の熔融せざる程度に於て高温熱處理を施さしむる時は鍍金層は銅の結晶の境界を縫うて内部に擴散し、寫眞第一圖の組織に掲ぐるが如く、銅の結晶の境界に沿うて金が銅を混晶化しつつあるを示せり。更に擴散作用進行せば銅の表面は全く金銅混晶と化し、寫眞第二圖の組織に於て明かなり。寫眞第三圖は鍍金層が

1) 第六回化學研究所講演會報告(昭和九年十二月京都にて開催)。

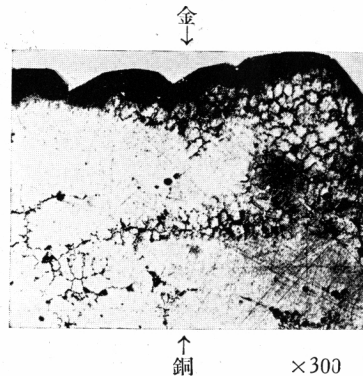
2) Denzo, Uno; Korrosion u. Metallschutz 5 (1929) 121.

3) 日本特許 106714 號, 106715 號。

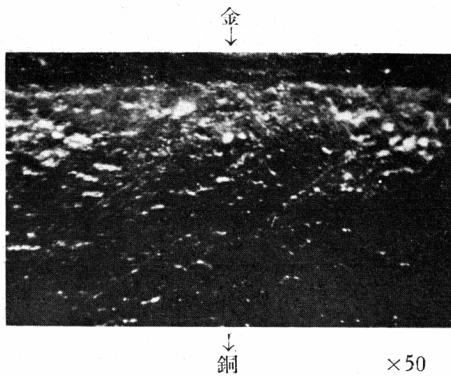
第一圖



第二圖



第三圖

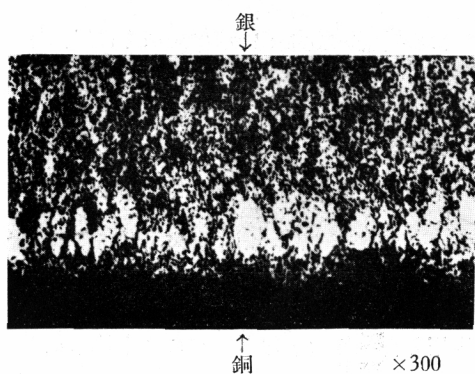


銅面下に擴散し、其の表面に混晶を作らしめたる試料の横斷面を紫金着色液にて着色したるものにして、上方の黑色層は紫金化せる部分に外ならず。本研究に於て主要なる事柄は鍍金操作、熱處理温度及び時間の適當なる選擇にあるも、之等の詳細は茲には之を省略せんとす。而

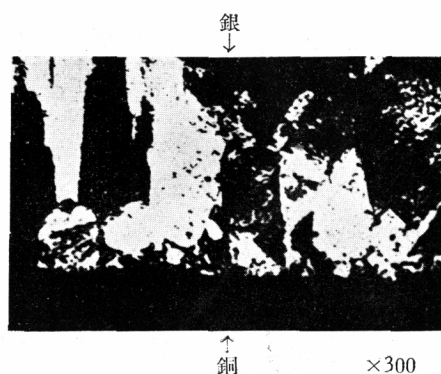
して銅の表面に金分約3乃至5%存在する場合最も良好なる色調を與ふべし。

臙銀 は通例銀20乃至40%を含有する銅合金を化學的着色法に依り、灰色又は橄欖色に着色したる合金なり。銀銅の割合より通例四分一と記し、尙其の比を詳細に示す場合は内四分一、外四分一、銀四分一等の名稱もあれども茲には其の表面の色澤より從來稱せらるゝ臙銀の字句を選び其の煩を避けんとす。今銅の表面に銀を鍍金するに其の組織は寫眞第四圖に示すが如く、銀、銅間に何等の擴散層を見ざれども、之を約700°Cに加熱する時は寫眞第五圖の如く銅が鍍銀層下に幾分擴散せるを認めん。寫眞第六圖は研磨の儘なれども稍高温に加熱せるを以て銅が鍍銀層下に擴散合金せるを認め得べし。寫眞第七圖は腐蝕後倍率を高めて檢鏡せる組織にして、銅が銀の結晶の境界を縫うて擴散し合金しつゝあるを知り得ん。寫眞第八圖は熱處理に依り、擴散合金せしめたるも

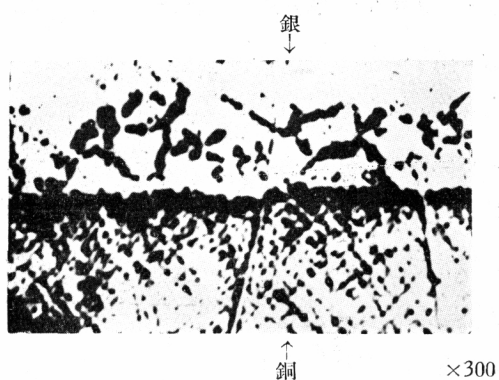
第 四 圖



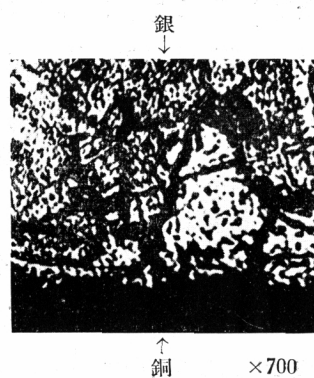
第 五 圖



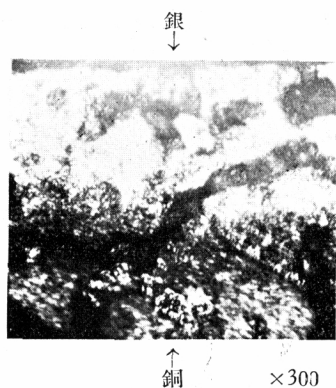
第 六 圖



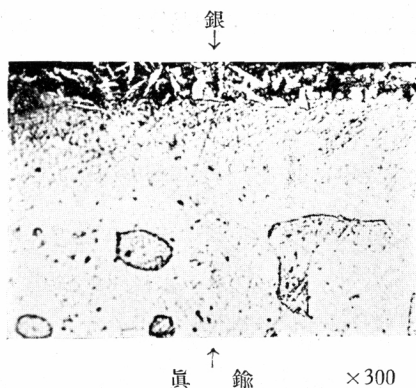
第 七 圖



第 八 圖



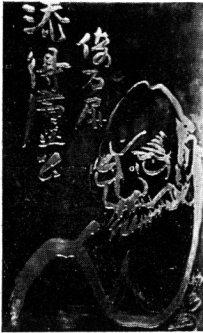
第 九 圖



のを着色液にて處理し、更に適當なる方法に依り腐融したるものにして、上方の白色

部は銀銅共晶合金即ち臙銀化せる部分なり。更に銅の代りに眞鍮を採り、之に銀鍍金

第十圖

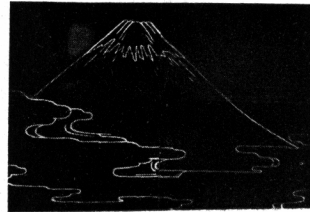


を施して熱處理をなしたる場合は第九圖に示すが如くに鍍銀層と眞鍮面との境界に銀黃銅の生成せるを認めん。臙銀の場合は銅又は其の合金の表面に 20 乃至 25 % の銀を含有する共晶合金を生ぜしむる様努むる時は着色效果頗る良好なりと謂ふべし。

尙本製作法の特長とする處は鑄造又は加工の容易なる銅合金を適宜其の材料として選擇し得べく、又既製銅製品又は眞鍮製品等にも自由に之を應用し得る等の事なり。更に又本法に依る時は同一製品の或る部分は金鍍金をなし、他の或る部分は銀鍍

金をなし、又他の或る部分はニッケル鍍金、クロム鍍金等を施し、然る後適當なる熱處理後着色する時は部分に依り或は紫金となり、或は臙銀となり、或は又着色せざる箇處等出來し、恰も象箴の如き趣を呈すべし。尙寫眞第十圖は本法に依りて製作せられたる紫金に電蝕に依り銅生地の書畫を現はしたるものにして、又第十一圖は臙銀に金、銀、銅等を配合せる模様を電蝕及び鍍金の交互操作に依りて生成せしめたるものにして即ち本製作法の應用の一例なり。

第十一圖



之を要するに新製作法に於ては安價にして而かも鑄造或は加工の頗る容易なる銅合金並に既製銅及び眞鍮製品等に自由に優雅なる紫金及び臙銀の着色面を現出せしめ、且つ各種各様の模様を比較的簡單に描出せしめ得る等諸種の特徴を有せり。

終りに臨み、京都帝國大學理學部川合理學士の研究せられたる顯微鏡組織寫眞の一部を本文中に引用せし事に對し同君に厚く感謝の意を表せんとす。

(第 6 回京都講演會に於て發表)