

百倍乃至三百倍位の顯微鏡を用ひ、各種の纖維を檢鏡すれば、綿は眞田紐の螺旋狀に扭れたる如き形狀に見え、羊毛は外面が鱗片にて覆はれ、絹は二條の纖維が膠質物にて固着せられたるが如く見え、野蠶絲は扁平なる帶狀をなし所々に斜線を現はし、人造絹は種類に依り形狀大差なれども、要するに天然絹に比し、纖維太し。苧麻、大麻、亞麻等の纖維は、竹片を見るが如き形狀を呈し、苧麻は仍所々に節を有す。

(丙) 試薬に對する反應

(イ) 苛性曹達の一〇%液にて煮沸すれば、桑蠶絲及毛類は約十分間にて溶解し、野蠶絲は容易に溶解せず、植物纖維は不溶解なり。

(ロ) ポーメ五十八度の濃硫酸に綿及絹は溶解すれども、毛は溶解せず。

(ハ) 百瓦の鹽化亞鉛を八十立方センチメートルの水に溶解せしめ、之に酸化亞鉛四瓦を加へ加熱して溶解せしめたる、鹽化亞鉛液に、絹は溶解すれども、毛及植物纖維は溶解せず。

(丁) 着色反應

(イ) 苛性曹達の一〇%液に對し、黃麻は濃黃色を呈すれども、大麻、亞麻、苧麻及綿は着

色反應を呈せず。

(ロ) ポーメ五十八度の硫酸に、大麻は黃褐色、黃麻は黒褐色に變ずれども、綿、亞麻及、ラミーは着色せず、但綿は時に淺黃色を呈することあり。

(ハ) 硝酸に大麻は黃色を呈すれども、黃麻は血赤色を呈す。其の他纖維の試験法は、數多あれども省略す。

製紙用パルプ (Pulp for paper-making)

パルプは、植物纖維を調製したるものにして、紙の原料に供するものなり。而して古來日本紙の原料に供したるパルプは、楮、三椶、桑等の樹皮を調製したるものなりしが、西洋紙の原料に供するパルプは、楮、椶、桑等の樹皮を調製したるものなり。檉、赤松、川柳、杉等の如き樹木の幹又は葉、竹、蘆等にて製し、又反古紙、屑紙等は一般に漉反紙の原料に供す。

楮、三椶等の樹皮、楮、葉、反古紙、屑紙等よりパルプを製するには、原料を豫選し、楮、葉等は仍其れを切斷し、苛性曹達又は灰汁を加へ、開放釜に入れ煮沸するか、又は蒸煮罐 (Bag boiler) に入れ、壓力を加へ蒸煮するに過ぎず、然ながら、樹幹より木材原質

(Wood pulp)を製するには複雑なる工程を要し、其の製法に依り、之を大別すれば、碎木原質(Ground pulp)と化學原質(Chemical pulp)とに分れ、後者は亦亞硫酸原質(Sulphite pulp)と曹達原質(Soda pulp)とに分る、共に未晒のもの(Unbleached)と漂白したるもの(Bleached)との二種あり、木材を紙の原料に供するには、何れの場合にも、先づ伐截して之を剝皮し、碎木原質を製するには、碎木機(Wood grinder)に掛け該機に装置する砂岩製の砥石にて、木材を磨碎して纖維を採取し、化學原質を製するには、剝皮したる木材又は竹を適當の長さにて切斷したる後、之を又細く割り、蘆ならば切斷したる儘、蒸煮罐に投じ、之に重亞硫酸石灰液(Calcium bisulphite solution)苛性曹達液(Caustic soda solution)又は硫酸曹達と苛性曹達の混合液を加へ、壓力下に蒸煮し、纖維を摘採するものとす、即ち製造作業中使用する化學藥の種類に依り、亞硫酸原質と稱し、又曹達原質と名く、右の如く分類せられたる「パルプ」が、商取引に供せられる時に、濕潤したるもの(Wet pulp)と乾燥したるもの(Dry pulp)との二種あり、前者は長く貯藏に耐へざるを以て、近距離の輸送にのみ適す、本邦より支那に輸出するものには、此の種類あり、後者は濕潤原質を、原質抄製機(Pulp machine)に掛け、厚き板紙の形狀に抄製し、乾燥せしめたるものなり、故に厚紙と誤認せらるゝ虞あるに依り、或物は波形に抄製し、或物は凹凸の型を付し、平面に抄製したるものには、所々に孔を穿ちたるものあり。

碎木原質は、内地に於て既に二億五千萬封度内外の産出ありて、殆んど自給を爲すに至りたれども、化學原質は、樺太を中心として、二億封度餘の生産あるにも拘はらず、仍不足の爲、歐米より六、七千萬斤の輸入を仰ぎつゝあり。然れども樺太には十五億石餘の材積に上れる、經濟林を有し、之を百年の輪伐として、毎年千五百萬石の木材を供給し得るものとす。而して目下本邦の需要、パルプ全部を製するに約木材五百萬石を要し、將來の需要増加を豫想するも、年額六百萬石位あらば、當分需要を充たすことを得べきに依り、樺太島の「パルプ」工業を今少し擴張すれば、其の自給をなすこと容易なるべし。

紙 類 (Papers of all kinds)

紙は植物纖維を不規則に搦み合せ薄き層となしたるものにして、吸墨紙、濾紙等の如き特種の紙を除く外、各纖維を固着せしむる爲、糊料を加へ、又纖維の間隙を填め紙面を平滑になすと同時に、其の重量を増し、且不透明になす爲、填料として白土、硫

酸重土等の如き礦物の粉末を加ふ。

紙を其の性質に依り大別すれば、和紙(Japanese papers)と洋紙(European papers)との二種に分る、前者は本邦固有の紙にして、支那の抄紙術が、三韓を経て推古天皇の朝に本邦に傳り、爾來文化の進歩に伴ふて發達したりと稱せられ、其の原料には、楮、三桠等の纖維を用ひて製したるに依り、強力に富みたるが、紙の需要次第に増加するにも拘はらず、原料の供給之に伴はざる爲、止むなく化學原質を混入して製するに至りたるを以て、和紙の特色は殆んど失はれ、洋紙に類似したるものとなれり。

和紙を抄製するには、原料を煮たるものを、川晒になし、之を打漿上にて打解すると同時に、纖維を適當の長さに切り、之を漉槽スノオケに投じ、糊料を加へ攪拌して、其の中に漉簀を入れ、兩手を以て左右の縁を持ち、原料の適當量を掬ひ、前後に簀を動かして、纖維の叢を生ぜざる様注意して簀を引上げ、其の上に出來たる、濕紙を傍らに備ふる板上に積み重ね、壓搾して水分を排除したる後、一枚宛板に張り乾燥せしめ、之を剝ぎ取り一定の寸法に切斷して製す。

和紙の主なるものには、左の種類あり。

(甲)美濃紙及半紙は類似の紙質にして、専ら楮を原料とす、書院紙、直紙、大書物、百田紙、信濃紙、内山紙、中折等と稱するものは、美濃紙の一種に屬せり、半紙は一帖二十枚にして、美濃紙は四十八枚なり。

(乙)雁皮紙、薄葉紙、改良半紙、鳥の子紙、及局紙は、何れも三桠を原料に供し、雁皮紙及薄葉紙は頗る薄く、且紙質強きに依り、歐米に於ては複寫紙として需要あり、鳥の子紙は紙質厚く且強靱なるに依り、辭令用紙、證券用紙等に使用せられ、局紙は鳥の子紙に擬せ機械にて抄製したるものにして、用途は後者と同一なり。

(丙)吉野紙及典具帖は、上等の楮皮を以て極めて薄く漉きたるものにして、細貨の包装に供し又窓提灯等を張るに用ふ、吉野紙は十枚、典具帖は四十八枚を一帖とす。

(丁)奉書、檀紙、杉原、糊入等と稱するものは、類似の優雅なる紙にして、楮又は三桠を能く晒したるものを原料とす、是等の紙は専ら贈答用の包紙に用ひ、奉書は又書翰紙に用ふ、奉書は大形、中形、小形に分ち、檀紙は大高、中高、小高に分ち、奉書、糊入は四十八枚、檀紙は二十四枚を一帖とす。

(戊)仙貨紙、西の内紙、傘紙、提灯紙等と稱ふるものは、楮を原料に供したる、生漉ナマシの紙に

して、紙質極めて強靱なり仙貨紙は六十枚、西の内紙は四十枚を一帖とす。  
 (己)程村紙、細川紙、文庫紙等と稱ふるものは、類似の紙質を有し、何れも生漉にして、塵  
 即ち外皮の屑を混入す、程村紙は二十四枚、細川紙は四十八枚を一帖とす。  
 (庚)漉返紙及塵紙は故紙を漉返し又は楮皮の屑に木材原質(Wood pulp)を混じて漉た  
 るものにして、小菊紙、櫻紙、キレイ紙、淺草紙、鼠半紙等種々の名稱を付して販賣す、專  
 ら鼻紙、化粧紙(Toilet paper)等に用ひ、淺草紙は九十六枚、鼠半紙は四十八枚、其の他は  
 二十枚を一帖とす。

和紙の主産地は、高知、愛媛、岐阜、兵庫、静岡、山口、香川、佐賀、福岡の諸縣にして、漉返紙は  
 東京府下に饒産し、全國の産額八千萬圓餘に上り、輸出額三、四百萬圓に上れり。  
 洋紙は「ホレンダー」(Hollander)と稱する機械を使用して、原質の漂白、洗滌、叩解、色染、調  
 合等を行ひたる後、之を溜槽(Stuff chest)に貯へ置き、所要量を汲み出して、抄紙をなす  
 ものとす。漂白劑には専ら「クロールカルキ」(Calcium chloro-hypochlorite)色消材料とし  
 ては、群青(Altramarine)、花紺青(Smalt)、紺青(Prussian blue)等、色紙を製する場合に使用する  
 色染材料には「アニリン染料」(Anilin dyes)紙の間隙を填め且紙を不透明になす爲用ひ

る填料には白土(Kaolin)、硫酸重土 (Barium sulphate)等糊料としては松脂(Rosin)、阿膠  
 (Glué)、カラチン(Gelatin)等、染料の固着劑としては明礬(Alum)を使用し、紙の性質に依り  
 て是等の材料を適當に調合し、攪拌機を付したる溜槽に貯藏し、斷えず攪拌して填  
 料等の沈澱を防ぎ、抄紙に取掛る時は、原質唧筒(Stuff pump)を用ひて、溜槽より調合紙  
 料を吸ひ揚げ、調整函を経て、之を「サンドテーブル」(Sand table)に流送し、土砂等の如き  
 夾雜物を沈澱せしめたる後「スクリーン」(Screen)と稱ふる函内に送り、櫛齒形の板を  
 装置したる間を通過せしめて纖維の結節を離解し、抄紙機の頭部に備付けたる「フ  
 ローボックス」(Flow box)に流送して「エプロン」(Apron)の上を過ぎ、抄紙機の抄網スクリーンに流  
 れ來りたる時、網の運轉に依りて、次第に前方に運ばれ、水分は網の目より漏れ、調  
 合纖維は遂に濕紙と化し、網の末端に備ふる吸引匣(Suction box)「カウチ・ロール」(Couch  
 roll)「プレス・ロール」(Press roll)等の装置に依り、仍水分を除去したる後「フェルト」(Felt)  
 に載せたる儘移送せられて、乾燥器の間を通過し、全く乾燥したる時、抄紙機の末端  
 に備付けたる艶付機械(Calender)に依りて紙面を平滑になし、之れを巻取紙に製す  
 るか、又は切斷機(Cutter)の下を通過せしめ、一定の大きさに切斷し、之れを重ねて一

定の枚數に達すれば、四邊を關ち包装を施し、市場に出すものとす、但し上等印刷紙又は筆記用紙等は、再び光澤機(Super Calender)に掛けて光澤を付することあり。又紙に漉込模様(Water mark)を付する必要があるときは、抄網の末端に近き箇所に、ダンディ・ロール(Dandy roll)を裝備し、該「ロール」にて紙面を壓し、其の表面に付したる凹凸の模様にて紙に厚薄を生ぜしむるものとす。抄紙機にも、長網式(Fourdrinier machine)、「ヤンキー・トマン」(Yankeo machine)丸網式抄紙機(Cylinder paper machine)等の種類あり、前に述べたる工程は、長網式にて抄製する方法なりき。其の他の機械を用ひて抄紙する方法も、原則は前者と同様にて、唯抄網の形状、乾燥器の構造等異なるに過ぎざるに依り、其の説明を省略せり。

(甲)印刷料紙(Printing Paper)は新聞紙、書籍、廣告類の印刷に使用する物にして、筆記用紙に比すれば、紙質稍柔軟、且平滑緻密なるのみならず、不透明にして、紙面に汚點を有せず、印刷したる時、速にインキを吸収し、表裏共明瞭に文字を顯すべき性質を具備せざる可らず、新聞用紙の如き表面の仕上粗糙なるものを更紙ズガイと稱し、着色した

るものを色更イダシと稱す、又色更より上等の紙質にして、雑誌等に廣告の爲挿入する着色印刷紙を漉色スライロ印刷料紙と稱し、片面にのみ艶を付したる廣告文印刷用の物を「エ・シー・ポスター」(M. G. Poster)と稱す、薄手の印刷料紙には「インディア・ペーパー」(India paper)、「バイブル・ペーパー」(Bible paper)等、輕量印刷料紙には「アンチック・ペーパー」(Antique paper)、「フェザー・ウエイト・ペーパー」(Feather weight paper)等の種類あり。寸法は四六版(縦曲尺二尺六寸、横曲尺三尺六寸)と菊版(縦曲尺二尺一寸、横曲尺三尺一寸)との二種需要多く、卷取紙は四六版十二連卷にて、一卷五百封度乃至五百二十封度位のもの需要多し、印刷料紙の一連(Beam)は五百枚にして、其の二十分一を一帖(quire)と稱す。普通一封度又は一連を賣買單位とす。

(乙)筆記用紙(Writing paper)は印刷料紙に比すれば、紙質硬くして、弾力に富み、「ペン」を以て圓滑自由に文字を書くことを得、且「インキ」の散らざるものを上等品とす、一帖は二十四枚にして、二十帖を一連と稱し、取引の單位とす、寸法には、大小不同あり。

(丙)圖畫用紙(Drawing paper)には、製圖用のものと、描繪用のものとあり、共に紙面粗糙にして強靱なり、色は白色の外、黄色、褐色、灰色等あり、英國ワントマン會社製は、品質

殊に優良なり。

(丁)包装用紙 (Packng paper) には、金銀細貨類を包む、紙質の軟かなる薄き物より、鐵器類を包装する紙質の厚き強靱なるものに至るまで種々ありて、色にも褐色、黄色、藍色、青色、灰色、暗黒色等の別あり、薄手のものは艶を付せず、厚手のものには片面に艶を付したるもの多し、一連は五百枚にして、普通封度を以て賣買す。

(戊)模造日本紙 (Japanese siml paper) には薄手のものと、厚手のものとあり、前者は俗に「ロール半紙」と稱へ、片面に艶を付したるものにして、半紙の代用に供し、後者は烏の子紙を模造したるものにして、印刷用、包装用、證券用紙等に用ふ。

(己)模造連史紙及擬唐紙 (Imitation Chinese paper) は支那産の連史紙及唐紙を模造したるものにして、専ら支那輸出に供せられ、前者は白色にして、後者は帶黄色なり、共に九十六枚を一刀と稱し、十刀乃至二十刀を一包とす。

(庚)煙草用紙及、セリユロイド原紙は、共に綿の襁褓を原料として製したる、類似の薄紙にして、後者は原料紙たることを明にする爲、孔を穿ちて市場に出すを普通とす。

(辛)濾紙及吸墨紙 (Filter paper and blotting paper) は共に糊を用ひずして抄製したる物

にして、前者は灰分の少きを良品とし、定量分析用のものは灰分の査定表を付して賣買に供し、後者は水分の吸収力強きものを良品とす、故に賣買には、吸水性の強弱を試験す。

(壬)厚紙、板紙類 (Card boards, paste boards and mill boards) には一枚漉にて製するものと、漉合せて製するものと、貼合せて製するものとの三種あり。又黄色のものと、白色のもの、特に着色したるものとあり、黄色のものは俗に馬糞紙又は「黄ボール」と稱へ、葉を原料として製し、其の他は専ら木纖維を原料に供す。上等品は招待狀、メニュー (Menu) 等の印刷に用ひ、下等品は製函用、包装用、製本用等に用ふ。

支那紙 (Chinese paper) は、竹製の原質を原料に供し、下等紙には葉製原質を混入す。主産地は福建省、安徽省、江西省、廣東省等にして、書畫用及び帳簿用等に使用するものには、白紙、畫仙紙 (鸞箋紙)、宣紙、連紙等の別あり。宣紙は主として安徽省宣城縣に産し、連紙は福建省の連城縣を本場とす、其他貢川紙、朋格紙、刈信紙、貢刈紙、官推紙、梗紙、官邊紙、本槽紙、桂山紙、黃川紙等各種の名稱を付し、市場に出せども、紙質は大同小異にして、純白のものより淺黄色に至るまで種々に分る、本邦に於ては淺黄色の物を

總括して唐紙と稱す。寸法の異なるものは幅三十八吋、長七十吋に至るも、普通は幅二十二吋乃至二十四吋、長四十九吋乃至五十二吋位にして小形のもの、幅八吋乃至十吋、長十七吋乃至二十吋位なり、但落し紙に用ひる下等紙にして甲紙と稱ふるものには幅八、九吋、長十吋内外のものあり。

加工紙に屬する主なるものには、左の種類あり。

(甲)「アート・ペーパー」(Art paper)及「クロモペーパー」(Chromo-paper)の二種は、印刷料紙の片面又は両面に、硫酸石灰、又は硫酸苦土を塗り仕上を施したるものにして、上等品は専ら石版印刷に用ふ。

(乙)硫酸紙(Parchment paper)は糊を施さずして製したる紙を、稀硫酸にて處理し、硬化せしめたる物にして、蟹肉の罐詰用として需要多く、模造硫酸紙(Imitation parchment paper)は専ら散薬を包むに用ふ。

(丙)壁紙(Wall paper)襖紙(Hanging paper)其の他の裝飾用紙(Other colored fancy paper)は和紙又は洋紙の片面又は両面に顔料を塗り光澤を付し、又は捺染、押形等を施し、若は金屬粉を以て裝飾を施し、或は各種の模様を付したる紙にして、壁、襖、箱等を張り、若

は裝飾的の包装に用ふ。

(丁)寫真用紙(Photo-paper)には、感光劑を塗布せざる(Unsensitized)「鷄卵紙(Albuminized paper)」「バライタ紙(Baryta paper)」と感光劑を塗布したるもの(Sensitized paper)とありて、後者に屬するものにも、焼付紙(Print-out paper or P.O.P.)と現象紙(Development paper)とに分れ是等が又其の性質に依りて各種に分る。青寫真紙(Blue print paper)も亦感光紙の一種に屬せり。

本邦に於ける洋紙類の生産額は、大正八年に於て七億二千二百萬封度餘、其の價額一億千二百萬圓餘に上り、印刷料紙の製造額約其の半を占め、之に次ぐは板紙、煙草用紙、燐寸用紙、模造連史紙等なりき。而して同年、海外に輸出したる額は、印刷料紙、煙草用紙、連史紙、板紙、包装用紙、其の他各種の洋紙類を合せ、總額二千萬圓餘に達せり。又輸入ある物は内地に生産乏しき、上等印刷紙、筆記用紙、模造日本紙、寫真用紙、包装用紙、板紙、硫酸紙等にして、是等を取合せ大正八年に於ける輸入額は千九百萬圓に上りたるが、翌年より漸減して大正十年には千三百萬圓餘に下れり。

第十三類 礦物及其の製品 (Minerals and manufactures thereof.)

研磨材料 (Abrasive Substance)

研磨材料とは、刀物類、金屬器、其の他の物體を研磨、磨碎若は磨刻するに用ひる物質にして、天然のもの、と人造のもの、とあり、又其の形狀にも粉狀、泥狀、粒狀、圓形、長方形等種々の別あり。

天然研磨材料に用ひる、主なるもの左の如し。

(甲) 砥石 (Grindstones) 粗砥には砂岩 (Sandstone)、石英粗面岩 (Iiparite)、凝灰岩 (Volcanic tuff) 等を用ひ、仕上砥には粘板岩 (Clay Slate) 又は其の質緻密なる凝灰岩を用ふ、而して仕上砥の上等のものを油砥 (Oil-stone) と稱す。本邦産の粗砥には肥後の天草石、紀伊の富田石、肥前の巖木石、播磨の佐用石等あり、又仕上砥には三河の名倉石、山城の鳴瀧石、丹波の目透石等有名なり、其の他常陸及越前にも青砥を産し、上等品は外國より輸入あり。

(乙) 磨砂には金剛砂 (Corundum sand)、柘榴石 (Garnet)、硅砂 (Silica sand)、硅藻土 (Diatom earth)、凝灰岩、輕石 (Pumice stone) 等の砂狀のもの、又は碎きて砂狀になしたるもの等あり。

(丙) 磨粉には粘板岩、赤鐵礦、硅藻土、硅砂、錫石 (Cassiterite)、石英 (Quartz) 等を粉碎したるもの、及貴石を研磨する爲用ひる、金剛砂、黑色金剛石 (Bort or Carbonado) 等を粉碎したるものあり、又是等を泥狀に練りたるものあり。人造研磨材料に屬する、主なるもの左の如し。

(甲) 「カーボランダム」 (Carborundum) は骸炭及硅砂に少量の食鹽を加へ、電氣爐にて焼き、熔成せしめたるものにして、其の硬度金剛砂に比肩すべし、目下本邦に於ても其の製造を開始せり。

(乙) 「アラシダム」 (Alundum) は粘土、木炭及鐵屑を電氣爐にて焼き、熔成せしめたるものにして、近頃本邦に於て製造を開始し、「カーボランダム」と共に輸入品に劣らざるものを製出するに至れり。

(丙) 人造砥石は、金剛砂、カーボランダム、又はアラシダムを碎き、粘土を捏和して、焼成したるものにして、丸砥は金屬工場、硝子工場等に於て需要多し。



(丁)「バスブリック」(Bath-bricks)は粘土と硅砂とを捏和して、焼成したるものにして、ナイフを磨くに用ふ。

(戊)「鏡紙」(Sand paper)及「鏡布」(Sand cloth)と稱ふるもの、内金屬を研くに用ひるものは、一定の大きさに切斷したる紙片又は布片に膠を塗り、其の上に金剛砂、又は柘榴石、カーボランダム、アラシダム等を粉碎したるものを篩ひ掛け、乾燥せしめたるもの、又木を磨くに用ふるものは、硅石若は硝子の粉末を附着したるものなり、近頃本邦に於て、紙布共に製造を爲すに至れり。

近年本邦に於ける金屬工業の進歩著しきものあるに依り、研磨材料の需要頓に増加し、内地に於ける供給之に伴はざる爲、大正八年には百五十萬圓、同十年には五十萬圓の輸入を見たり。

石材及砂礫類 (Building stone, Sand and gravels)

建築石材中、強壓を受くべき部分に専ら使用せらるるものは、火成岩中の深成岩に屬する花崗石(Granite)にして、溝縁、石垣等に使用せらるるものは、主として火山岩中の玄武岩、安山岩、富士岩等なり、砂岩、凝灰岩も亦加工容易なるを以て、爐邊、石垣等の岩等を使用す。

此等が市場に現はるる形状、左の如し。

(甲)切石は普通六面體にして、大小一定せず、一立方尺、即ち一才(一切)を賣買單位とし、小さきもの程才當價格は安價なり、通常一才位より三、四十才位の大きにて市場に顯はるれども、注文に依り仍大なるものを切出すことあり。

(乙)岩岐石は溝、石垣等の縁に使用する石片にして、普通市場に顯はるるものは、長一尺五寸乃至二尺、幅九寸内外厚五寸位なり、賣買單位は面坪に依る。

(丙)玄武岩は鋪石、溝蓋等に用ひる扁平なる石材にして、幅八寸乃至一尺一寸、長二尺乃至三尺、厚二、三寸なり。

(丁)柱口又は花石と稱するものは、上面、下面共正方形にして、丈の低き石材なり、主に柱の下部に用ひるに依り、柱の寸法に應じて、大小あり、一尺五寸角のものを五寸口

又は五寸花と云ひ、一尺八寸角のものを八寸口又は八寸花と稱す。

(戊)板石は、板狀の石材にして、普通幅六寸乃至一尺二寸、長二尺乃至三尺、厚三寸乃至六寸位なり、之より稍厚きものを竿石又は角石と稱す。

(己)檢知石は石垣を築くに用ゐる石材にして、面の寸法は普通九寸と一尺一寸乃至一尺四寸と一尺六寸の長方形をなし、友面(トモヅ)(裏面)は二寸と三寸乃至五寸と六寸の長方形にして、控(奥行)は一尺四、五寸より三尺位に至る。賣買の際は面の寸法と、控の寸法に依り價格を定む。

又市場に顯はる、砂礫類には左の種類あり。

(甲)砂には河砂と濱砂とありて、粉狀に近き細粒のものより大麻子大に至るまで種類あり。

(乙)砂利は砂より形狀の大なるものにして、河砂利、濱砂利、山砂利等に分れ、大小混合したるものを切込砂利と稱し、土砂を除きたるものを砂除き砂利と稱す。砂利の内、大形のを玉石、栗石、大砂利等と稱へ、直徑約一寸を超ふ、中砂利は七分乃至一寸、小砂利は四分乃至七分位にして、小砂利と砂との中間のものを目潰し砂利と稱す。

へ三、四分大なり。

(丙)碎石は、大石を破碎したるものにして、直徑二、三寸のものを割栗石と稱へ、以下大小に依りて大碎石、中碎石、小碎石等に分ち、五、六分以下の小きものを目潰し碎石と稱ふ。

前記の砂礫類は立方坪を以て賣買す。

石の良否を鑑別するには、其の破碎面を廓大して見るべし、破面光澤を有し、結晶粒微細均齊にして、空隙を認めざるものは耐久力に富み、又能く乾したる後一晝夜水に浸し、其の増量歩合を検し、増量の多きもの程風化し易きものとす、増量の歩合は、花崗石にありては〇・四%、堅石は〇・五%、砂岩は五%を超過するものは良品にあらず。硫酸若は鹽酸を滴下したる場合に、泡沸するものも亦風化し易きものとす。其の他耐壓試験、耐折試験、氷結試験等あれども、一般に應用し難きに依り省略す。人造石には、生石灰に多量の砂を混じ、少量の水にて捏和し、型に入れ壓力を加へて製したるものと、セメント一分に、砂三分乃至六分を加へ、水にて捏和して製したるものとあり、前者は水火に對し弱きを以て、後者を良品とす。

貴石及半貴石 (Precious stone and Semi-precious stone)

貴石及半貴石は一括して寶石と稱し、之を切磋琢磨して珠玉(Gems)を造り、身邊及室内の裝飾に使用するものとす、其の性質たるや、色澤鮮麗にして硬度高く、透明なるものと、不透明なるものとありて、一般に酸類其の他藥品の爲侵され難きものとす。其の鑑識は、専ら比重、色澤、光線の屈折、硬度等に依るものとす。硬度の標準には、モース氏硬度計を用ふ、即ち左の如し。

- 一、滑石
- 二、石膏
- 三、方解石
- 四、螢石
- 五、磷灰石
- 六、長石
- 七、石英
- 八、黃玉
- 九、銅玉
- 一〇、金剛石

之を他物の硬度と比較するに爪は石膏より稍硬く、銅は方解石と略同じく、硝子は螢石より稍硬く、又鐵釘は磷灰石より稍硬く、鋼は長石と略同じ、故に是等の物質を以て磨擦し又は硬度の異なる貴石類を互に磨擦して其の硬度を推定することを得べし。

貴石は半貴石に比すれば色澤仍鮮麗にして、身邊裝飾用に好適し、硬度七五以上なるを普通とす。

(甲)貴石に屬する重なるものを、舉示すれば左の如し。

(イ)金剛石(Diamond)は硬度一〇、比重三・五〇乃至三・五七、色は無色の外、紅、黃、綠、青、黑色等のものあり、黑色のものは別名を「ボルド」(Bort)又は「カーボナド」(Carbonado)と稱し、硝子切又は鑽孔機の製造に用ふ、裝飾用としては無色透明にして、光澤に富みたるもの最も貴重せらる、主なる産地は、南亞弗利加の「キムバレー」(Kimberley)地方なり。

(ロ)紅鋼玉(Ruby)及藍鋼玉(Sapphire)は、共に鋼玉石(Corundum)の種類に屬し、硬度九、比重三・九四乃至四・〇八を有し、前者は血赤色又は鮮紅色、後者は濃藍色又は淺藍色にして、何れも濃色の方高價なり、紅鋼玉の主産地は、緬甸の「モゴック」(Mogok)にして、藍鋼玉の主産地は北米の「モンタナ州」、印度、錫蘭等なり。

(ハ)黃玉(Topaz)は、硬度八、比重三・五〇乃至三・六五、色は普通濃黃色、葉黃色、又は淡黄色なれども、稀に青色、淡紅色、灰色又は無色のものあり、主産地は伯刺西爾、印度、西伯利亞等にして本邦亦之を産す。

(ニ)尖晶石(Spinel)は、硬度八、比重三・五九乃至三・六三を有し、濃赤色のものを「スピネル」(Spinel)と稱し、高價なり、其の他鮮紅色、橙赤色、黃色、黒綠色、黑色のもの等あり、濠洲及

伯刺西爾は其の主産地なり。

(ホ)金綠玉 (Chrysoberyl) は硬度八・五、比重三・六九乃至三・七八を有し、其の内アレキサン  
ドライト (Alexandrite) と稱するものは、日光に照せば綠色に見え、燈光に照せば赤色  
を與ふ、西伯利亞の名産なり、又東洋猫睛石 (Oriental Cat's eye) と稱ふるものは、綠褐色  
にして錫蘭の主産なり。

(ハ)綠柱石 (Beryl) は硬度七・五乃至八・〇、比重二・六七乃至二・七五を有し、鮮綠色のものを  
「エメラルド」 (Emerald) と稱し、淡青色のものを「アクワマリン」 (Aquamarine) と稱す、主産  
地は伯刺西爾、コロムビア等にして淡紅色のものは本邦の常磐地方に産出す。

(ト)チルコン (Zircon) は硬度七・五、比重四・六乃至四・八を有し、樺色のものを「ヒヤシンス」  
(Hyacinth) と稱へ、價貴し、主なる産地は、錫蘭、伯刺西爾、ウラル地方にて、本邦に於ても  
産出あり。

(チ)電氣石 (Tourmaline) は硬度七・五、比重二・九乃至三・三を有し、藍青色のものを翠簾石  
(Indicolite)、青色のものを「ブラジル・サファイヤ」、綠色のものを「ブラジル・エメラルド」、赤  
色又は紅色のものを「サイベリア・ルビー」と稱す、伯刺西爾、西伯利亞、錫蘭は其の主産

地なり。

模造貴石は、以前硝子にて製したるものなりしが、近頃は天然貴石の加工屑を、電氣  
爐にて熔合せしめ、又は同種の石を電氣爐にて熔解加工して製するに至り、色澤硬  
度等天然の貴石に異ならざるを以て、専門家と雖、鑑別に苦むに至れり。

(乙)半貴石に屬する主なるものは左の如し。

(イ)貴橄欖石 (Chrysolite) は、硬度六乃至七、比重三・三四乃至三・三七にして、普通橄欖色、  
暗綠色、灰綠色又は淡綠色なれども、稀に黄色のものあり、緬甸、埃及、ブラジル等に産  
す。

(ロ)土耳其玉 (Turquoise) は、硬度六、比重二・八〇にして、鮮藍色、綠色、紫色、象牙色等種々あ  
りて蠟光澤を帯び、不透明なり、主に波斯に産し、又墨西哥に少量の産出あり。

(ハ)石英 (Quartz) は、俗に水晶と稱し、硬度七、比重二・五〇乃至二・八〇にして、普通無色透  
明なれども、その他紫色、黄色、紅色、煙色、黑色等あり、又草入、水入等と稱するものあり、  
猫睛石 (Cat's eye)、虎睛石 (Tiger's eye)、砂金石 (Aventurine) 等も水晶の一種に屬せり、水晶は  
本邦及支那に多く産し、特種のものには、印度、南阿、ウラル、アルプス等に産し、裝飾品印

材等の製作に用ふ。

- (ニ)玉髓(Chalcedony)は乳白色にして、硬度は水晶より稍低し、碧石(Jasper)は綠色、黃褐色又は赤色にして、綠色のものを青瑪瑙と稱す、其の他綠玉髓(Chrysoptase)、紅玉髓(Carnelian)、血星玉髓(Heliotrope)等の種類あり、此の内碧玉、紅玉髓は本邦に産す。
- (ホ)瑪瑙(Agate)は水晶及種々の有色玉髓より成り、明瞭に縞の現はれたるものを縞瑪瑙と稱し、裝飾に用ふ、其の他瑪瑙は乳鉢、乳棒、天秤の部分品、裝飾用家具の製作に用ふ。本邦にも相當の産出あり。
- (ク)柘榴石(Garnet)は、硬度七、比重三・三四乃至四・二〇にして、黃色、樺色、緋色、濃赤色、綠色、紫青色、紫褐色等のものあり、本邦、南阿、錫蘭、西伯利亞、歐洲、濠洲等に産す。
- (ト)蛋白石(Opal)は硬度五・五乃至六、比重二・二〇にして、蛋白色、紅色等の色彩遷轉して虹光陸離たり、専ら身邊裝飾用に供す、墨西哥及濠洲は其の主産地なり。
- (チ)瑠璃石(Lapis Lazuli)は硬度五乃至五・五、比重二・三八乃至二・四五にして、青色又は濃青色を有し、透明なるものと、半透明なるものとあり、西伯利亞、及米國は主産地なり。
- (リ)日長石(Sun stone)及月長石(Moon stone)は硬度六、比重二・三九乃至二・六二にして前

者は赤色の光彩を放ち、西伯利亞に産し、後者は蛋白色の光彩を放ち、印度に産す。

(ヌ)孔雀石(Malachite)は硬度三・五乃至四、比重三・七乃至四・〇にして、綠色不透明なり、主に露國に産し、裝飾的器物を造るに用ふ。

(ル)軟玉(Nephrite)は、硬度六・〇乃至六・五、比重二・九六乃至三・一〇にして、白色、黃色、暗綠色等種々あり、滿洲の岫巖は其の主産地なり、裝飾用器物の製作に用ふ。

(ヲ)硬玉(Jadeite)は、硬度六・五乃至七・〇、比重三・三〇乃至三・三五にして、白色、黃色、暗綠色等種々ありて、其の一種に屬する翡翠玉は鮮綠色なり、硬玉は専ら支那に産出す。貴石類の本邦に於ける産額は詳ならず、輸入額は貿易統計に依れば、大正八年に四百萬圓餘、九年に六百四十五萬圓餘、十年に四百四十五萬圓餘に上れるも、此の數字が輸入の全額を表示するや否や頗る疑問に屬す。

#### 黒鉛 (Black lead, plumbago or graphite)

黒鉛は別名を石墨と稱し、火成岩中に層狀又は脈狀を爲して存在す、其の成因は石炭の變成せるものと、炭酸瓦斯の如き炭素化合物より、炭素の還元されて成るものとありて、硬度一乃至二、比重二乃至二・二三を有し、色は黒色又は黒灰色にして、金屬

光澤を發するものあり、炭素の含有量は八九%より九九%に至る。品質優良なるものは鉛筆の心に用ひ又は催滑劑 (Lubricant) の原料に供すれども、多量に使用せらるるは、坩堝及電極の製造原料なり、其の他銹止若は熱の防散劑として、金屬器、汽灌、蒸氣管等の塗料に使用す。近頃木炭を電氣爐にて熱し、人造黒鉛を製造するに至れり。

世界に於ける主産地は、獨、埃及錫蘭にして、本邦の年産額は三百萬斤内外に達し、専ら越中の山田谷に産す、又朝鮮に於ては忠清道、平安道、咸鏡南道地方に産し、年産額九百萬斤餘に上り、内地に移入の上精製を爲して輸出す、本邦内地よりの輸出額は、大正九年に八百萬斤餘、同十年に五百萬斤餘に上り、又輸入額は多き年にて二百萬斤を出でず。

石 綿 (Asbestos or Amianthus)

石綿は石絨とも稱し角閃石 (Amphibol or hornblende) の纖維狀に變化したる普通石綿 (True asbestos) と蛇紋石 (Serpentine) の變成したる溫石絨 (Chrysotile) との二種ありて、前者は質稍脆く且脆く後者は細くして柔軟なり。共に發掘して、纖維を分離したるも

のは、光澤を有し彈性に富むと雖、風化すれば脆弱となり碎け易し、其の色は白色、灰白色、帶綠色又は帶黃色にして、稀に褐色、帶赤色又は帶黒色のものあり、價格は大體に於て、溫石絨の方高價にして之を長と纖維の良否とに依り一等品、二等品、三等品、板用屑物に品等を區別して販賣す、石綿は電氣及熱の不良導體にして、溫石絨の如きは華氏二千度乃至三千度の熱に抵抗し、又種類によりては、五千度に熱するも性質を變せざるに依り、絲に紡き織物を製して、防火用の幕、消防夫の衣類等を製するに用ひ、或は燈心を製し、又汽罐等の填隙材料 (Packing) として、絲、紐、織物等に製し、或物には金屬線、護謨紐等を加へ、且滑石、石墨等の粉末を塗抹したるものあり、其の他纖維の短きものは、防火塗料、保溫塗料、電氣絶緣塗料等の製造材料に供し、又耐火質の紙、板、管等を製す、近年耐火瓦と稱して販賣せらるゝものゝ内には、セメントに石綿屑を混して製したるものあり、アスベスチック (Asbestic) アスベスチン (Asbestine) トランサイト (Transite) ヘルクトロベストス (Electrobestos) 等も亦石綿の製品なり。

世界産出額の約六割は、加奈陀の「クエベック」 (Quebeck) 地方に産し、本邦に於ては長崎縣及熊本縣を主とし、其の他各地に産出すれども、品質粗悪なるのみならず、産額

乏しきを以て、原料及製品の輸入額は、大正九年に於て九百萬斤餘、價額百八十萬圓餘に達せり。

雲 母 (Mica)

雲母には白雲母別名加里雲母又は銀雲母 (Common mica) 曹達雲母 (Paragonite) 黒雲母 (Magnesia mica) 金雲母 (Star mica) リシカ雲母 (Lithian mica) ンラン雲母 (Rubellan mica) チンワルド雲母 (Zinnwaldite) 等の種類あれども、此の内需要多きは白雲母にして、花崗石、片麻岩等の中に塊状又は不規則の片状となりて存在し、無色のもの、外、銀白色、黄色、褐色、緑色、暗黒色等の種類ありて、火熱及震動に堪ゆるに依り、其の薄片 (Mica sheet) は、煖爐、熔鑪、砲塔、船室等の小窓及提燈を張るに用ひ、又、ランプ火舎、ランプ笠、火夫用眼鏡等の製作に用ひ、其の他電氣の絶縁用に使用す、又雲母の小片を貼合せ、薄板になしたるものを、マイカナイト (Micanite) と稱へ、電氣機械の製作に用ひ、雲母末は、髮洗粉を製するに用ひ、又裝飾の爲、襖紙、扇面紙、造花用紙等に散布し、或は催滑材料の製造に用ふ。

世界に於ける主産地は、西伯利亞及加奈陀にして、本邦内地に於ても少量の産出あり。

り朝鮮に於ては、端川に産すれども劣等品なり。本邦は大正九年に於て、雲母板十八萬斤餘、價額十二萬圓、マイカナイト一萬斤餘を海外に仰げり。

滑 石 (Talc)

滑石の成分は、含水硅酸マグネシウムにして、白色、銀白色、緑色、淡灰緑色、暗緑色等を呈し、扁桃状又は脈状等を爲して産出す、塊状をなすものを凍石又は石鹼石 (Serpentine or Soapstone) と稱し、手觸りの滑なること石鹼に類似す、専ら炬床、爐前の衝立、配電板、瓦斯の火口、彫刻材料、引手、石筆、石鍋、裁縫用、チョーク (Tailor's chalk) 等の製作材料に供し、粉末は、脱脂劑、洋紙の充填劑、耐火ペンキ、白色顔料、白粉、齒磨粉、石鹼、催滑劑、研磨劑、塗料、ダイナマイト等の製造用若は混和劑に使用し、又其の儘滑粉、精米用粉等に用ふ。滑石の不純なるものには、壺石 (Potstone) タルコース、スレート (Talcose slate) インヂュレーテッドタルグ (Indurated talc) 等と稱するものあり、用途滑石に略同じ、又、煙草パイプの製作に用ふる、ミーアシャム (Meerschamm) も其の質滑石に類似す。

滑石は本邦内地及朝鮮忠清北道滑石里に生産あれども、良質の物は、滿洲大石橋の東北に當れる宋家堡子及大嶺に産し、本邦は、滿洲より年額二千萬斤弱の輸入あり。

## 石 膏 (Gypsum)

石膏の成分は、含水硫酸カルシウムにして、無色のものあれども、多くは白色、灰白色又は黄色、褐色、赤色、黒色等を帯ぶ。平板状にして透明なるものを透明石膏 (Selenite) と稱へ、光學器の製作に用ひ、纖維状のものを纖維石膏 (Satin spar)、結晶緻密なるものを雪花石膏 (Alabaster) と稱し、後者は彫刻材料として需要多し、石膏を熱して、結晶水の四分三を除きたるものを焼石膏 (Plaster of Paris) と稱し、之に水を加ふれば再び結晶して固體に變ず、専ら塑像、齒型、鑄型、陶器の型、石膏繃帶等の製造に供し、或は、ランプ口の金の固着劑、塗料等に用ひ、又加熱して水分を全く除きたる焼石膏は水を加ふるも固結することなく、専ら顔料、塗料、粘藥、間接肥料等に使用す。

石膏は本部内地に於ても生産せざるにあらざれども、産額不足の爲焼きたるものは歐洲より年額五、六十萬斤、焼かざるものは支那より年額四百萬斤乃至八百萬斤の輸入あり。

## 粘 土 (Clay)

粘土の主成分は、含水硅酸アルミニウムにして、之に「マグネシウム」「カルシウム」、酸化鐵等を含有し、之を濕す時は粘性を現はし、之を焼けば固くなりて土臭を發する物質に變じ、火熱に遇ひ容易に溶解するものと否らざるものとあり、後者を耐火粘土 (Fire clay) と稱す。耐火粘土は専ら耐火煉瓦 (Fire bricks)、「ラトル」 (Retort)、「坩堝」 (Crucibles)、「熔鑪」 (Furnaces)、「湯出口」及「栓」 (Nozzles and stoppers) 等を造るに用ひ、是等の器物を製するには耐火粘土を焼き粉砕したるもの (Chanotte) と、生粘土とを捏和して用ふることあり、又耐火粘土は熔鑪、轉爐、平爐等の内部を塗るに用ふ、斯る場合には「ガニスター」 (Ganister)、「菱苦土石」 (Magnesite)、「白雲石」 (Dolomite)、「鐵礬土」 (Bauxite) 等を粉砕したるものを混ざることあり。粘土は其の他陶磁器の製造にも用ふ。

## 石版石、硯材及碁石材 (Lithographic stone, Ink-stone and Playing black stone)

石版石の成分は「炭酸カルシウム」にして、米國の「ケンタッキー州」「アリゾナ州」其の他英、佛、露の諸國に産すれども、最良質のものは獨逸の「バヴァリア州」に産するものとす、本邦に於ては産出なきを以て、輸入の多き年は數量九十三萬斤、價額十二萬圓餘



に達することあり、硯材は概ね粘板岩又は凝灰岩にして、下等の硯には砂岩を用ふるとあり、東洋に於ける硯材の名産地は、廣東省肇慶府高陽(要)郡端溪産にして、本邦に於ては甲斐の雨畑石、長門の赤間石、土佐の櫻濱石、日向の赤溪石、若狭の宮川石、對馬の「ワカタ石」等有名にして、その他田浦石、愛宕石、鳴川石、高雄石、高野川石、鳴瀧石、琴浦石、那智石、白濱石、寶名石、西寺衣石、島石、玄昌石、高島石、石王寺石、門司石、唐斑石、虎斑石、上賀茂石、三井石、高田石、櫻川石、小久慈石、鼈甲石、馬蹄石等枚舉に遑あらず。碁石材は紀伊國熊の浦三輪崎附近に産する硅板岩(Lydie)にして、那智黒と呼ぶものを優等品とす、該石は亦試金石(Touching stone)に用ふることあり。

## 硫 黄 (Sulphur)

硫黄は火山地方に沈積して硫黄礦となりたるものを、露天掘、坑内掘等の方法に依り發掘し之を精製して母岩、土砂等より分離するものとす、硫黄礦は硫黄分四〇%以上のものは精製に適すと稱せられ、之を精製するには、原礦を鐵鍋に入れ加熱融解したる部分を汲取り、再三同一作業を反覆して能ふべきだけ土砂を分離す、之を燒取法と稱へ廣く行はるゝも、完全に精製するには、原礦を二硫化炭業に投じ、硫黄

分を溶解したる後蒸餾するか、又は原礦を「レトルト」に入れ高温度に熱し、氣化したる硫黄を冷室に導き硫黄華 (Flower of sulphur) を製するか、若は之を鐵管に依り沈澱釜に導き冷却して液化したるものを汲み取りて、一定の型に入れ凝固せしむ。硫黄は硫酸、亞硫酸、バルズ、火藥、燐寸、火花、エボナイト (Ebonite)、特種の人造石又はセメント、黄色硝子等の製造原料に供し、又醫藥、護謨の加硫法、病菌の驅除等に用ひ之を燃焼して生ずる亞硫酸瓦斯は動植物纖維、麥稈等の漂白、砂糖の精製等に應用せらる。伊太利及本邦は、世界に於て有名なる硫黄の産地なりしが、近頃米國に於て硫黄礦を發見し、大規模に其の精製を行ふに至れるを以て世界の市價に大變動を來し、本邦の市場をも脅かさるゝに至れり、此の儘に推移せば、本邦は硫黄の輸入國に變ぜんとするの懼ありと云ふ。本邦の産額は拾萬噸餘に上りたることあれども、現今は半額以下に減じ、輸出額も亦一時一億二、三千萬斤に達したれども、大正十年には一千萬斤弱に減少せり。

## 重晶石 (Barites)

重晶石の成分は、硫酸バリウムにして、純粹なるものは無色又は白色なれども、不純

のものは灰色又は褐色を帯び塊状又は扁平なる結晶を爲して産す、主に白色顔料、紙又は布帛類の増量材料、寫真用、バライタ紙の製造、粘薬及珫瑯の製造等に用ひ、本邦内地に於ては主に青森及秋田の兩縣に、朝鮮に於ては黃海道に、滿洲に於ては普蘭店の東北李家村に産す。

菱苦土鑛 (Magnesite)

菱苦土鑛は、炭酸マグネシウムより成り、専ら耐火煉瓦の製造及粉碎して爐の内面の塗料に用ふ、又該鑛を焼き粉碎したるものは「セメント」に混じて「マグネシヤ、セメント」を造り、或は粉碎したるものに「コルク屑」又は鋸屑を交へ、「苦汁」を加へて捏和し床を塗るに用ふ、本品の主産地は滿洲大石橋附近の官馬山及牛心山にして、本邦は同地方より供給を仰ぎつゝあり。

螢石 (Fluorite)

螢石は「弗化カルシウム」より成り、専ら溶劑として用ふ、本品は一旦媒溶作用を爲したる後、仍鑛滓中にありて媒溶作用をなす效力あるのみならず、燐分を除くの效あるに依り、熔鑛爐作業に缺く可らざるものとす、本品は滿洲熊岳城の東北に當れる

破臺子に産し、本邦は同地より輸入す。

石灰岩 (Limestone)

石灰岩の成分は「炭酸カルシウム」にして、大理石は其の一種に屬し、美術建築材として用ひらるゝことは、既に述べたるが如し。石灰岩は溶劑として、熔鑛爐作用に多量の需要あり、又石灰岩に無煙炭を混じ、窯中にて灼熱すれば生石灰 (Quick lime) を得之に水を注げば消石灰 (Slaked lime) を得べし、生石灰は消毒用に用ひ、消石灰は「セメント」、「漆喰」、「モルター」等の原料に供し、之に鹽素を吸收せしむれば晒粉即ち「クロールカルキ」 (Bleaching powder) に變じ、石灰に炭素を混じ、電氣爐にて焼けば炭化石灰に變じ、之に窒素を結合せしむれば窒化石灰となりて、肥料に供せらる、又石灰のみを間接肥料に供することあり、是等工業の發達に依り、石灰岩の需要は年々増加の傾向あり。本邦に於ける主産地は長門、土佐、肥後、磐城等にして、滿洲に於ては金州の東北二十里臺に産出す。

アスファルト (Asphalt or Asphaltum)

「アスファルト」は地歴青又は土瀝青と稱し、自然に湧出したる石油の揮發分は熱を

受けて蒸發し、殘滓が酸化固成せるものにして、固體若は半固體なり、色は黒褐色乃至黒色を呈し、手温にて軟化し、攝氏百度内外の温度を與ふれば熔解し、點火すれば濃煙を發して燃ゆ、發掘の際土砂と混合せるものは釜に入れ加熱熔解せしめ、上層に浮ぶ瀝青部を汲み取り、樽に入れ凝固せしむ、用途は「セメント」に混し道路の舗敷用に供し、又電氣の不良導體なるを以て絶縁體として電線の製造に用ひらる、其の他防腐劑として電柱、枕木、屋根、船底、塀等の塗料に用ひ、或は紙、フェルト等に浸潤せしめて、屋根葺材料に用ひ、又酸類容器の塗料、地下室の防濕塗料、黒色「ヴァーニッシュ」及不變色インキの製造等に用ふ。世界の主産地は南米の「トリニダット島」にして又「ヴェネヅエラ」及秘露にも饒産し、本邦に於ては、秋田縣に産すれども産額百萬貫餘に過ぎずして需要は年々増加しつゝあるを以て、次第に不足を訴へ、輸入額は次第に増加し、大正十年には六百六十萬斤餘に上れり。

石 炭 (Coal)

石炭は植物が地中に埋没し、高壓及強熱に因り炭化せられたるものにして、年代の新古に因り炭質同しからず、全世界の産額は十三億噸内外にして、北米合衆國は其の四割餘を産し、英國及舊獨領之に次ぐ、本邦の産額は三千萬噸餘にして、其の三分二は九州に産し、之に次ぐは北海道炭田及常磐炭田なり、現今支那に於ける産額は二千萬噸餘に過ぎざれども、埋藏量の多きことは世界第一と稱せらる。石炭には左の種類あり。

(イ)泥炭 (Peat) は別名を「スクモ」、「ネッコ」、「ガス」、「五平太」等と稱し、炭素五八%乃至六三%を含み、瓦斯發生用、肥料等に供し、又煉炭、紙、アルコール、硫酸安母尼亞等の製造原料に供す。本邦に於ける主産地は青森、秋田、靜岡及愛知の諸縣なり。

(ロ)褐炭 (Lignite) は別名を「イワキ」と稱し、炭素六三%乃至七五%を含み、専ら燃料に供す、本邦に於ける主産地は濃美炭田なり。

(ハ)黒炭 (Bituminous Coal) は瀝青炭とも稱し、炭素七五%乃至九三%を含み、燃料、瓦斯發生用又は骸炭及煉瓦製造用に供す、本邦に於ける産地は九州炭田、常磐炭田、北海道炭田等なり。

(ニ)無煙炭 (Anthracite coal) は炭素九三%乃至九五%を含み、用途瀝青炭と異なることなく、本邦の産地は山口縣大嶺炭田、熊本縣天草炭田等なり。

商業上にては黒炭及無煙炭を、切込炭、塊炭及粉炭に分つ、切込炭は塊炭と粉炭との混合したるものにして、之を撰炭機に掛け、塊炭と粉炭とに分ち、又塊炭を大中小の三種に分つ。

石炭の分類は炭素量の多少に依る外、發熱量、揮發物の量、可燃性揮發物の量を以て固定炭素の量を除したる燃料比及酸素の量を水素の量にて除したる〇一H比に依り分類することあり。發熱量を計るには、熱量計(Calorimeter)を用ひ、一研の水を攝氏の四度より五度に上昇せしむる熱量と、一封度の水を華氏の六十度より六十一度に上昇せしむる熱量とを計るの二方法ありて、後者をB. T. U. (British thermal unit)と稱し、前者をC/kg.と稱す、而して其の比例は18 B. T. U. = 1 C/kg.にして、三池炭の熱量は12,512 B. T. U. 内外、餘田炭は12,870 B. T. U. 内外に當り、米國の無煙炭は14,440 B. T. U. 内外に當れり。一般に石炭は發熱量(Calorific value)高くして價格の低きもの程消費者には有利なり、石炭は又燃燒したるとき、長焰を發するものは陶磁器窯、反射爐等の燃料に、揮發分に富むものは瓦斯の製造に、粘結性に富むものは骸炭の製造に、不粘結性のものは専ら爐及汽罐用に、無煙のものは軍艦又は家庭の燃料若は煉炭

の製造用等に適す。

石炭の加工品には左の二種あり。

(イ)骸炭(Coke)は石炭を窯に入れ空氣を遮斷して乾留したるとき生ずる炭塊にして、金屬光澤を有し多孔質なり、骸炭は石炭に比し火力強きを以て専ら金屬の還元、精煉等に用ふ、舊式の蜂巢爐(Bee-hive oven)にて製する場合には副産物も生ぜざるも、ソルグエー式「コッパ」式「コフベ」式等の爐を用ふるときは、瓦斯、安母尼亞液及釜兒等の副産物を捕集するを得べし、又石炭瓦斯を主産物とし、骸炭、釜兒等を副産物とする工場あり。

(ロ)煉炭(Briquette)は粉炭を洗滌して、成るべく灰分を除去し、瀝青と捏和して、各種の形狀に固めたるものにして、軍艦の燃料及家庭の炊事用等に用ふ。

本邦より輸出する石炭は、大部分塊炭にして、輸出年額は二百萬噸乃至二百五十萬噸に上り、支那沿岸より遠きは新嘉坡、比律賓、群島方面に供給し、専ら船用炭として消費せらる。輸入額は石炭七、八十萬噸、骸炭二十六、七萬噸にして、支那の開鑿炭を主とし、滿洲の撫順炭及佛領印度、支那の、ホンゲイ炭等之に次げり。

食 鹽 (Salt)

食鹽即ち俗に云ふ鹽の主成分は、鹽化ナトリウムにして、之に夾雜物として鹽化苦土、鹽化加里、硫酸苦土、硫酸曹達等を含み、鹽化ナトリウムの成分多きもの程、品質優良なり、故に鹽專賣法には鹽の等級を左の如く定む。

- 一等鹽 鹽化曹達ナトリウムの含有量 百分の九十以上
- 二等鹽 同 百分の八十五以上
- 三等鹽 同 百分の八十以上
- 四等鹽 同 百分の七十五以上
- 五等鹽 同 百分の七十以上

食鹽には岩鹽、山鹽、井鹽、湖鹽、海鹽等の別あり、岩鹽 (Rock salt) は往古鹽分が地中に沈澱累積して成れるものにして、歐米に於て產地尠ならずと雖も、有名なるは獨逸の「スタツスフルト」及「スベレンベルヒ」地方にして、「スベレンベルヒ」の岩鹽層は厚さ四千六百呎に達すと云ふ、良質のものは半透明にして、殆んど純鹽化曹達より成れども、不純のものは灰色、褐色、紫褐色等を呈す、井鹽は地中に孔を穿ち、湧出する鹹水

を汲取り、又は地上より岩鹽層に達するまで孔を穿ち、水を注いで岩鹽を溶解せしめたる後、其水を汲取り製鹽したるものにして、東洋に於ては、支那四川省の自流井、貫井、鹽井等と稱する地方に數多の湧出鹽井ありて、一ヶ年の製鹽額六億斤に達し、不純のものは褐色乃至暗褐色を呈す、湖鹽は鹹湖の鹽水を以て製鹽したるものにして、鹹湖は中央亞細亞及米國に數多存在し、就中支那山西省解州の鹽池及蒙古の吉蘭泰鹽池は東洋に於て著名なり。海鹽は海水より製鹽したるものにして、其の製法には天日製鹽法と煎熬製鹽法との二種ありて、前法は温度高くして降雨の少なき地方に於て行はる、即ち本邦に於ては臺灣及朝鮮の黄海、平安兩道の沿岸に行はれ、支那に於ては關東州、山東省其の他南支の沿岸に行はる、青島のみに於ても本邦人の製鹽額一億三千万斤、支那人の製鹽額三億二千万斤に上ると云ふ、其の製法は海邊に蒸發池を築き、滿潮の際之に海水を引き入れて、閘門を閉ぢ、蒸發濃稠となりたる鹹水を、次の蒸發池に移し、尙濃稠ならしめ、次に結晶池に移し、結晶乾燥せしむるものとす。煎熬製鹽法は鹽田を作り、上層に砂を敷き、滿潮の際海水を其れに引き入れて、閘門を鎖し、水分が蒸散したる時、上層の砂を集め、之を沼井ヌキ又は臺と稱

する濾過器若は笊ザルは入れ上より鹹水を注ぎ砂に含む鹽分を溶液せしめて濃稠なる鹹水を製し、之を釜に入れ煎熬して製鹽す、本邦の瀬戸内海に面する十州鹽田地方は此の方法に依り製するものとす、又日本海方面に於ては鹽田に海水を汲み上げ、前と同様の方法にて製鹽す、前法を入濱法と稱へ、後法を揚濱法と稱ふ、其の他素水ソダ焚イと稱へ海水を其の儘釜又は真空罐に入れ蒸發せしめて製し、或は技條架法と稱へ技條を集め海水を其上より注ぎ、或は鹽盤法と稱へ、海水を傾斜盤面に流し、或は水凍法と稱へ海水を池に湛へ、表面を結氷せしめて之を除く等の方法に依り鹹水の濃度を高め、然る後煎熬製鹽することあれども何れも工業經濟上不利なるを以て廣く行はるゝに至らず。鹽の用途は頗る廣くして直接食用に供せらるゝ、外味噌、醬油の醸造、蔬菜、魚介類、鳥獸肉、果實等の鹽藏、曹達、鹽酸、鹽化安母尼亞、漂白粉、石鹼、硝子、陶器等の製造、鞣皮、冶金、起寒劑等に用ひられ、其の他選種用、家畜の飼料、肥料、害蟲の驅除用等に供せらる。製鹽の副産物たる苦汁は其の儘又は固形苦汁に製し肥料に供し、若は鹽化加里及臭素の製造原料に供す。本邦内地の製鹽高は、年額十億斤内外にして、其の需要高は曹達工業の發達に連れ大に増加して、年額十五、六

斤に達するに依り、其の不足額は輸移入の必要ありて、大正八年には八億斤餘、九年には七億斤弱、十年には三億斤餘の輸入を仰げり。而して工業鹽の外、專賣利益を加へて販賣せらるゝに依り、其の鹽、又は其の鹽を以て鹽藏したる鱈、鯖、鰻、乾鰯又は乾鮑、若は其の鹽を以て製成したる醬油を外國に輸出するときは、交付金を受くることを得べし。

#### 第十四類 窯業品 (Ceramic manufactures)

セメント (Cement)

「セメント」なる語を廣義に解すれば、接合劑の全部を包含することゝなれども、之を狭義に解すれば、其の内建築、土木工事等に使用せらるゝものに限らるゝことゝなるべし、而して「セメント」には、天然のものゝと人造のものゝとありて、後者の本邦に於ける産額は、大正八年に六百二十萬樽、價額四千二百萬斤に上り、東洋に於て本邦産品の勁敵としては香港附近に「グリーンランドセメント會社」の製品あり。

「天然セメント」(Natural cement)の内有名なるものは、粘土質石灰岩を燒製粉碎したる

「ローマンセメント」(Roman cement)にして、其の他本邦の肥前唐津及呼子附近、五島、壹岐地方に産し、玄武岩の分解より成る火山灰及主として愛知、三重兩縣に産し、花崗岩の分解より成る**酸土**も亦消石灰を混じ水にて捏ねれば硬化するに依り、天然セメントの一種に屬し、又凝灰岩中及泥灰岩中セメントに代用せらるゝものあり、其の著名なるものは、**プゾラナ土**(Puzzolana)、「**トラヌ土**」(Trass)、「**サントリン土**」(Santorine)等なり。

「人造セメント」に屬する主なるものは、「**ポルトランドセメント**」(Portland cement)にして、其の製法は粘土と石灰岩とを適量に混和し、之を粉碎したる後、窯に入れて將に熔融せんとするまで熱灼し、生成したる焼塊を粉碎するものにして、灰綠色より青綠色に至る數種あり。「**鑛滓セメント**」(Slag cement)は、熔鑛爐より出づる鑛滓を碎き、消石灰を混和して製し、「**アイアンポルトランドセメント**」(Iron Portland cement)は鑛滓に石灰石を混和し、熱灼粉碎して製す。其他「**マグネサイトセメント**」(Magnesite cement)、「**モールドセメント**」(Mold cement)、「**ホワイトセメント**」(White cement)等の種類あり。「セメント」は**膠泥**(Mortar)、「**混凝土**」(Concrete)、「**人造石**」等の製造及煉瓦の接合に用ひ、又家

# 欠

# 欠

れ、輸出を見ること稀なり、輸入額は大正九年に於て耐火煉瓦二十四萬圓餘、瓦三萬圓餘に上れり。

## 珐瑯鐵器及七寶器 (Enamelware and Croisnue)

珐瑯鐵器は一名瀬戸引鐵器と稱へ、原料には薄鐵板を所要の形狀に切り、鍋、鉢類を製する場合には、之を水壓に掛け、雌型と雄型を用ひて成形したる後、外面に珐瑯質の粉末を塗り、窯内にて加熱熔着せしめて製す。珐瑯質の原料には、矽石粉、硼砂、磁土、粘土、曹達灰、硝石、消石灰、硝子粉、酸化鉛、酸化錫及着色劑として、酸化コバルト、スマルト、其他陶磁器に用ひると同様の着色劑を用ふ。其の混合歩合は製造家に依り異なり、各製造家は之を秘密になせり。珐瑯を塗着するには、先づ原料を粉碎して之を混和し、然る後加熱熔融せしめて、又之を粉碎したるものに、水を加へて泥狀となし、其の中に、鐵器を酸にて洗ひ、鏽を落したるものを挿入して、外面に珐瑯質を塗布せしめ、必要あるときは尙粉末狀のものを篩掛けたる後、窯に入れ熔着せしむ。最初下引をなし、次に上引、仕上引等と稱へ、二、三回同一工程を施すものとす。珐瑯器は珐瑯の熔着に厚薄不同無く、且全面に厚く被覆せられ、少しも地金の色を現はさずし



て、恰も純然たる陶器の如く見え、之を火に掛けるも容易に珫瑯の離脱すること無く、又鉛の反應を示さざるものを良品とす。

七寶器は廣き意味に於ては、珫瑯器の一種に屬すれども、其製作の方法精巧にして美術品の一種に屬せり、普通の七寶は素地に銅を用ふれども、上等のものは金又は銀を用ひ、有線七寶は素地の上に圖案に隨ひ扁平なる銅線、金銀線等を芝蘭の根にて製したる糊にて附着し、其の間に各種の色彩の現すべき珫瑯質を埋め、錦窯に入れ加熱して、其れを熔着せしめたる後、表面を平滑に研き上げるものとす、近頃は又無線七寶、盛上七寶、透明七寶、省胎七寶等の如き種類を製するに至れり、七寶は茶器、鉢、皿、ナブキン差、襖の引手、裝身具、傘及杖の手、其他室内裝飾品等を製するに應用せらる。

珫瑯鐵器は近年本邦に於て、其の製作大に發達し、大正八年には千百萬圓餘の產出を見るに至り、小は各種の鍋類、辨當函等より大は浴槽、酸類容器等に至るまで製作を爲し、洗面鉢、湯沸し、食器、庖厨用具等は東洋方面に輸出を開始し、其の輸出額は大正九年に於て六百萬圓餘、十年に於て三百萬圓餘に上れり、而して珫瑯鐵器を輸出

する時は、其の製造に用ひたる外國產鐵板及曹達灰に對し、關稅の拂戻を請求することを得べし。七寶器は支那及本邦の特産品にして本邦の産額は大正八年に於て三十五萬圓餘に上り、輸出額は大正二、三年の頃年額七、八萬圓に上りたれども、漸次減少の傾向を呈し、貿易統計より品名を削除せられたるに依り、最近の貿易狀況を知るを得ず。

硝 子 (Glass)

硝子の原料には、硅砂、石英、燧石、水晶石、炭酸曹達、硫酸曹達、炭酸加里、石灰酸化鉛等を用ひ、又脱色劑として亞砒酸を加へ、着色劑としては陶磁器の繪具と同様の顔料及金屬を用ふ、硝子の主なる生産國は白耳義、北米合衆國、獨逸及英國にして、殊に白耳義は本邦に對し主なる輸出國なりしが、同國が戰場の巷と化したる以來、遽かに本邦に於て、從來至難と稱せられたる窓硝子の製造事業發達し、既に年額百萬箱の生産を見るに至り、内地の需要を充たしたる上、大正八年には二十八萬箱餘の輸出を見たれども、歐洲の平和に依り再白國品の競争を受け、十年には本邦よりの輸出額は七萬箱に減退せり。

硝子には左の種類あり。

(イ)窓硝子 (Window glass) は、砂、炭酸石灰、炭酸曹達又は硫酸曹達の適量を坩堝に入れ、之に屑硝子を加へ、加熱熔融したるものを鐵製吹管の一端に付着せしめ、他端に口を當てて之を圓壺狀に吹伸し、又は機械裝置に依り壓搾空氣を用ひて吹伸ばし、大圓壺を造り、兩端を切りて筒形となし、中央より其の一邊を縦に割きたる後、反射爐に入れ加熱して平板狀に開かし、又最新式の製法は特種の裝置に依り爐内より直接平板狀に繰り出すものとす。本邦に於ても既に此の方法に依る製造を開始せり、何れの方法に依り製したる物をも一應漸冷爐内を通過せしめて、徐々に冷却したる後、一定の寸法に切り、箱詰となすものとす。

(ロ)厚板硝子 (Plate glass) は、熔融したる原料を鑄型に注入し、轉子を使用して平板狀に伸ばしたる後、兩面を研磨して平滑にす。鏡用硝子、店舗の窓用厚板硝子は此の方法に依り製したるものとす。本邦に於ては純良の砂砂を得難き爲、未だ生産するに至らず、然し溝硝子 (Flinted glass) 等の如き研磨を爲さずして、其の儘用ふる板硝子は、既に製造を開始せり。

(ハ)光學用硝子 (Optical glass) には、「ボロシッケート硝子」、「パライタ硝子」等其の他種々ありて、原料には必ず酸化鉛及炭酸加里を加ふ、而して熔融したる原料を鑄型に注入して塊狀となし、之を切りて潛望鏡、顯微鏡、望遠鏡、雙眼鏡、六分儀、距離測定機、測量器等に用ひる「レンズ」、「プリズム」等の製作に供す。最初本邦に於ても其の製造を開始したれども、其の製品は獨逸製の優良品に比し遜色なしとせず。

(ニ)其の他化學器及上等の食卓用硝子器の製造原料には加里を加へ、模造寶石の製造には鉛を加へたる所謂「フリント硝子」 (Flint glass) を用ひ、燻類の製造には加里の代りに曹達を加へ、熔融したる原料を吹管にて採り、燻型に吹き込み形狀を一定す。又下等の皿、水呑等は鑄造して製することとなり、酸類の製造用器に使用するものには「シリカ硝子」 (Silica glass) と稱へ、硫酸のみにて製したるものあり。

窓硝子は厚さに不同なく、表面平滑にして、十數枚を重ね透視するも著しく綠色を呈せず、且氣泡及條痕を留めず、光澤に富みたるものを良品とす。鏡用硝子板及食卓用硝子等は無色透明にして、少しも疵を有せず、且器物は形狀一定し、製作の技工精緻なるものを逸品とす。

窓硝子及板硝子は箱詰となし、窓硝子は百平方呎内外を一箱に納む、硝子器は箱、櫃、籠等に詰め販賣す。

本邦より硝子器の輸出額は饅類、食卓用器具、珠類、鏡、眼鏡等を取合せ大正九年には二千萬圓餘に上りたれども、十年には八百萬圓餘に減退し、窓硝子の輸出額も亦大正九年には三百十六萬圓餘に上りたるが、十年には百十七萬圓餘に減少せり、仕向地は東洋方面を主とし、英、米、濠洲方面へも相當の輸出あり、輸入額は各種を取合せ、大正八年には四百萬圓餘に過ぎざりしが、十年には七百萬圓に増加せり、因に窓硝子及硝子器を輸出する時は、原料曹達灰に對し、硝子鏡を輸出する時は、原料板硝子に對し各關稅の拂戻を請求することを得べし。

### 第十五類 鑛及金屬(Ores and Metals)

#### 金 (Gold)

金は元素の一にして、黄色を呈するを以て俗に黄金と稱し、色澤頗る美麗なるに依り古來貨幣及裝飾品として廣く用ひらる。其の産出状態には天然に遊離して存

在するものと、他の鑛に含まれて産出するものとあり、前者には又河川の砂礫中に混在する砂金 (Placer gold) と岩石中に含まれて産出する山金 (Mountain gold) との別あり、他の鑛にして金を含むものは、黄鐵鑛、黄銅鑛、方鉛鑛、輝安鑛、閃鉛鑛及「テルル鑛」(Tellurium ore) として知られたる「ペツサイト」(Petzite) 及「シルヴァナイト」(Sylvanite) 等あり、又水銀と合金になりて産出することあり。砂金は拾ひ取り、又は「稱付法」と稱へ鳥糞にてさし探ることあれども多くは「福古流」(Fukokuryu)、「稱流」(Shōryū) 等の淘汰法に依り採取す、是れまで採取せられたる砂金の内最大のものは一箇にて四十貫餘に達したるものあり、本邦に於ては二百五匁のものを産し、又朝鮮に於ては二百四十四匁のものを産したることありといふ。自然金は普通三%乃至十六%位の銀を含むを普通とす、三十六%以上の銀を含むものは、之を「エレクトラム」(Electrum) と稱す。山金は小粒狀、絲狀、樹枝狀、蘚苔狀等をなして産し、微粒のものに至りては、肉眼にて認め難きものあり、之が冶金をなすには、金鑛を搗碎し、水銀を混じて合金となし、之れを鹿草に包み水銀を絞り出し、殘餘の合金水銀を熱し、水銀を蒸發せしめて金を採取する混汞法と、碎鑛を〇.一%乃至〇.五%の青化加里若は青化曹達の溶液に浸漬

して金分を溶解し、其の溶液に亞鉛屑を入れ金分を沈澱せしめ、又は電氣分解に依りて金分を析出せしむる青化法との二法廣く行はると雖、其の他灰吹法(熔融法)及鹽化法等を行ふことあり。純金の鑄造品は比重十九・二八乃至十九・三一、壓延したるものは十九・三一乃至十九・三二にして、其の質柔軟なるに依り、貨幣及器物を製するには銀銅等と合金す。合金中に含む金の歩合を現すには、普通「カラット」(Carat)なる語を用ふ、此の場合には二十四「カラット」を純金を定め、「カラット」の低下する毎に金の含有歩合減少し、十二「カラット」(十二金とも云ふ)は金の五十%を含むものとす。本邦及各國の金貨は概ね二十一・六「カラット」(金九)にして英國の金貨は二十二「カラット」(金十一)なり、器物の製作に用ひるものは、外國に於ては銅と合金したる十四「カラット」(十四金)乃至八「カラット」(八金)のものを多く用ふれども、本邦に於ては銀と合金したる十八「カラット」のもの多し、赤銅(セキヤク)は銅に1%乃至10%の金を含ましめたるものにして、又銅の少量を加へたるものあり、綠色金(Green Gold)は金七十五%銀十二・五%及カドミニウム十二・五%を合金したるものと、金に銀又は銅と銅とを合金したるものとあり、青色金(Blue Gold)は金一分乃至三分に鐵一分を合金

したるもの、紫色金は金五分とアルミニウム一分を合金したるもの、灰色金は金に銀及鐵を合金したるもの、白色金(white gold)は金に銀を合金して四「カラット」位にしたるものにして、是等は何れも美術品、裝飾品等の製作材料に使用せらる。又金は延性に富むに依り、一匁の金を以て四十平方尺の箔(Foil)又は二萬八千尺餘の細線を造ることを得ると謂ふ。金は反射光線にて見れば黄色に見ゆるも、透過光線にては綠色を呈し、其の微粒を水中に支持せしむれば紫赤色に見え、金鹽の微量を硝子に和して熔融すれば帶紫紅色を呈す。金の鹽類たる鹽化金(Chlorauric acid)及「ナトリウム金」(Sodium Chloraurate)は寫眞術に應用し、鹽化金の水溶液に鹽化第一錫を加へて還元したる「カッシウス紫金」(Purple of Cassius)は磁器の着色に用ひ、金の硫化物にして俗に水金(Liquid gold)と稱するものも亦磁器の着色に用ふ。其の他金は鍍金術に用ひ、金と水銀を和したる「アマルガム」を塗りたる後、燒きて鍍着したるものを金滅金(キョウジン)と稱し、鹽化金をシアン化カリウム液に溶解し、電流を通して鍍着したるものを電鍍金(デンボウジン)と稱す。簡單に合金中の金の割合を知るには、試金石に條痕を付し、豫め金の歩合を定めて造りたる試金針の條痕と比較し、又此を硝酸にて濕し

他の金屬を溶解し、石面に殘留する金色を比較して金の含量を推定するものとす。又比重試験に依りても略金の含量を知ることが得べし。世界に於ける金の産額は千九百十九年に於て七億三千萬圓餘にして、同年に於ける本邦の産額は僅に千五百萬圓に過ぎず、其の主産地は佐渡、茨城縣の日立、鹿兒島の山ヶ野、秋田縣の小坂、大分縣の紋珠、馬場及鯛生野、朝鮮平安道の雲山、咸鏡道の甲山及端川、黃海道の遼安、段山及順安等の諸金山なり、又千九百十九年に於ける金の世界現在高は百九十九億圓に上り、大正十一年に於ける本邦の所有高は十九億圓餘に上れり。純金一匁の價格は五圓に當れるに依り、金一「オンス」の價格は三十七圓八十錢餘に當れり而して倫敦市場に於ける金塊の相場は品位千分の九百十六、三分二を有する金塊一「トロイオンス」即四百八十「グレイン」純金として四百四十「グレイン」を單位とす。

## 銀 (Silver)

銀は自然銀として産出するものなれども、多くは輝銀礦 (Argentite)、淡紅銀礦 (Pyrargyrite)、淡紅銀礦 (Proustite)、脆銀礦 (Stephanite) 等の硫化礦となりて産出す。是等の礦石よ

り銀を精練するには、礦を碎き熱灼して硫黃分を驅除したる後、食鹽を加へ加熱して、鹽化銀を生ぜしめ、之を溶解地に入れ、チオ硫酸カルシウムを加へて、鹽化銀を溶解せしめ、更に、硫化ナトリウムを加へ、硫化銀の沈澱を生ぜしめ、之を燒きて硫黃分を除去し、粗製銀を得、更に灰吹爐中に溶解して精鍊す、其の他金の冶金と同様に青化法を行ひ、或は銀の硫化物を銅礦と共に熔融し、銀分を銅に吸収せしめて、含銀粗銅を造り、電氣分銅法に依り銀を分離し、之を精鍊す、近頃は此の精鍊法専ら行はれつゝあり。銀は元素の一にして其の色白きを以て、俗に白銀シロガネと稱し、金と共に古來貨幣の材料に供せられ、一〇・三六乃至一〇・四七の比重を有す。銀貨中銀の含有量は千分の六百五十より九百二十五に至り、本邦の補助貨は八百、墨西哥弗は九百を含む、銀器に用ふる銀も亦貨幣用のものと大同小異にして、鑄物を造るには純銀に銅及亞鉛各一割位を含有せしめ、又寶石細工に用ふる場合には、カドミウムカドミウムを含有せしむることあり。古來本邦にて細工物に供したる臙銀シヤウギンは銅に銀三十二%乃至五十%を含有せしめ、仍其れに金又は鐵の少量を加へたる合金あり、銀も亦金と同じく箔及線に展延することを得れども、延性は金に及ばず、銀の化合物たる蛋白銀

及硝酸銀は醫療用に供し、又硝酸銀、鹽化銀、沃化銀、臭化銀等は寫眞術に應用せられ、銀液(Liquid silver)は磁器の着色に用ひ、硝酸銀の溶液に乳酸若は酒石酸安母尼謨の如き還元劑を加へたるものは硝子鏡の製造に用ふ。

千九百二十一年に於ける銀の世界産額は一億六千萬、オンスに上り、本邦の大正八年に於ける産額は僅に四萬三千貫餘に過ぎず、銀の價格は専ら倫敦相場にて左右せられ、該相場の單位は品位千分の九百二十五を有する銀塊一、トロイオンス、即四百八十、グレイン、純銀として四百四十四、グレインに當れりなり。

白金 (Platinum)

白金は元素の一にして、二・一四の比重を有し、熔融點は攝氏千七百五十五度に及び又展性に富む。主産地は、ウラル山脈の東側に位する地方にして、世界に於ける産額の九割餘は此の地方に産し、之に次くは英領コロムビア州にして、本邦北海道にも多少の産出あり。白金は橄欖岩又は蛇紋岩に伴隨して産出すと稱せられ、多くは砂金産地に「イリヂウム」(Iridium)、「パラヂウム」(Palladium)、「オスミウム」(Osmium)等の金屬と共に、又は是等の金屬と合金を作りて産す。冶金を爲すには、鑛石を王水に

溶解し、鹽化安母尼謨を加ふれば白金鹽化水素酸安母尼謨の沈澱を生ず、此の沈澱を焼けば暗灰色多乳性の白金塊を得べし、之れ即白金海綿(Spongy platinum)と稱へ石綿白金(Platinum asbestos)と共に専ら媒融劑に用ふ、此の海綿狀白金を酸水素焙にて焼けば白金塊を得べし。

白金は熔融點高く且酸類に浸さるゝことなきを以て化學實驗用の板、線、坩堝及蒸發皿、電氣用器具、醫療器、硫酸蒸發器、ペン、指環、時計鎖、時計側等の如き裝飾用品、萬年筆の尖端、電燈、避雷針、電氣導火線、爆藥等の製造材料に供し、白金に「イリヂウム」又は「ロヂウム」一割を混じたる合金は高熱計の製作に用ひ、又「イリヂウム」との合金は電極及度量衡原器として需要多く、白金に銅及銀の適當を混じたるものは「ペン先」の製造に用ひ、又銀との合金は義齒の製作に供し、白金と銅と等分に合金したるものは鏡の如き光澤を放つに依り鏡金屬(Mirr or metal)と稱へ細工物の材料に供す、白金の化合物たる臭化白金及鹽化白金は寫眞術に應用し、白金液は磁器の着色に應用す、白金の世界に於ける産額は、戦前に於ては二十八萬、オンス、餘に上りたることあれども、露國に於ける動亂の影響を受け、千九百十八年には僅に三萬六千、オンス、

餘の産出を見たるに過ぎず、大正八年に於ける本邦の産額は僅に一貫匁餘に過ぎずして、輸入額は大正九年に於て三百九十五斤、價額二百二十五萬圓餘に上れり。因に白金屬中の「パラヂウム」は學術器及義齒の製作に、「オスミウム」は融點攝氏二千五百度にして、専ら電球用織條の製作に、又「イリジウム」は比量二・四七を有し、「ペン」の尖端、及學術器の製作に用ふ。

稀金屬 (Rare metals)

稀金屬は産額乏しく、且原鑛より還元すること困難なる金屬の總稱にして、工業原料に供せらるゝ主なるもの左の如し。

(一)「タングステン」一名「ワルフラム」(Tungsten or Wolframium)は重石礦 (Scheelite)「ワルフライト」(Wolframite)等となりて産出す、重石礦は本邦に於ては茨城、岐阜、山口等の諸縣に産し、大正八年の産額十四萬貫なりしが同九年には四萬二千貫に減じ、朝鮮に於ては七年に七萬六千貫、八年に一萬五千貫を産せり、又外國に於ける主産地は、米國、印度、濠洲、亞爾然丁、英國等なり、ワルフラム鑛を還元して得たる「金屬ワルフラム」は白色にして比重一・八八、熔融點攝氏三千八十度を有し、之を細線に引延ばしたる

ものは、電球用の織條 (Filament) に供し、鐵と合金すれば「タングステン鉄」(Ferro-tungsten)を生じ、装甲板、砲彈、銃砲身、高速度鋼、自淬鋼の原料に供する特種鋼を製するに用ふ、又「タングステン銅」(Cupro-tungsten)は銅器の原料に供し、「ワルフラム」鹽類は媒染劑に用ふ。

(二)「ヴァナヂン」(Vanadium)の鑛石には、「ヴァナヂナイト」(Vanadinite)、「カーノタイト」(Carnotite)、「パトロナイト」(Patronite)等の種類ありて、主産地は秘魯、北米合衆國、墨西哥、西班牙等なり、「ヴァナヂン鑛」よりは、「ヴァナヂン鉄」(Ferro-vanadium)、「ヴァナヂン銅」(Cupro-vanadium)等を製し、前者は「ヴァナヂン鋼」(Vanadium steel)と稱ふる特種鋼の原料に供す、又「ヴァナヂン鹽類」は染料、媒染劑、媒融劑等に應用す。

(三)「ウラン」(Uranium)は「ウラニナイト」(Uraninite)、「カーノタイト」(Carnotite)等と稱ふる鑛石より還元して得るものにして、埃地利、獨逸、米國、加奈陀、濠洲等に産す、専ら「ワルフラム鋼」に類似せる特種鋼の原料に供し、又電極、染料、媒染劑等の製造に供することあり。

(四)「チタン」(Titanium)は「チタナイト」(Titanite)、「イルメナイト」(Ilmenite)、「ルーチル」(Rutile)

鑛等となりて存在し、主に諾威、米國、濠洲等に産す、チタン銑 (Ferro-titanium)、「チタン銜素銑」(Ferro-silico-titanium)、「チタン銅」(Cupro-titanium)電極等の製造原料に供す。

(五)「チルコニウム」(Zirconium)は「チルコン」(Zircon)及「バッドリアイト」(Baddeleyite)と稱ふ鑛となり、錫蘭、伯刺西爾等に存在す、特種鋼 (Zirconium-steel) 磨粉、電極、顔料等の製造原料に供し、又「チルコン鑛」の比較的純粹なるものは「ヒアシンス」(Hyacinth)、「シアロン」(Sargol)、「マツラ金剛石」(Matura diamond)と稱へ裝飾に供す。

(六)「タンタル」(Tantalum)は「タンタライト」(Tantalite)、「コラドバイト」(Columbite)等と稱ふる鑛石に含有し、濠洲及米國に産す、還元して電球用纖維 (Filament) を造り、又硬度高くして、殆んど錆ざるに依り、外科用及物類「ペン」工具の及先、化學器、タンタル鋼等の製造原料に供す。

(七)「トリウム」(Thorium)の鑛石には「モナジット」(Monazite)、「トリアナイト」(Thorianite)、「トライト」(Thoria)等の種類ありて、伯刺西爾、米國、印度、錫蘭、諾威等に産す、主たる用途は、硝酸トリウムとなし、「硝酸セリウム」と共に「瓦斯マントル」(Gas mantle)の製造に用ふ、又粉は夜間寫眞撮影用の閃光劑として「マグネシウム」に混和し、「ラルフラム」との合金

は電球用纖維の製造に供す、又本品の生成物たる「メソトリウム」(Mesothorium)及「ラヂオトリウム」(Radiothorium)は「ラヂウム」(Radium)の如く放射能を有す。

(八)「セリウム」(Cerium)の鑛石には「セライト」(Cerite)、「アラナイト」(Allanite)、「ガドリナイト」(Gadolinite)等の種類あれども、多くは「トリウム」に伴隨して生産す、「硝酸トリウム」は「瓦斯マントル」の製造に供し、鐵との合金は「アウエル、メタル」(Auer metal)、「ミシユ、メタル」(Misch metal)、「クンハイム、メタル」(Kunheim metal)等と稱し、之を鍍にて摩擦すれば閃光を發するに依り、該合金は瓦斯、巻煙草等の點火器を製するに用ひ、又油藥、煤染劑等の製造に用ふ。

(九)「モリブデン」(Molybdenum)は水鉛と稱し、輝水鉛鑛 (Molybdenite) を還元して製する銀白色の金屬なり、専ら「モリブデン鋼」の製造に用ひ、又油藥、染料等の原料に供す、輝水鉛鑛は本邦の出雲、飛彈、越中の地方に産し、大正九年の産額は二萬三千貫餘に上り、外國に於ては濠洲を主産地とす。

#### 鐵及鋼 (Iron and Steel)

鐵は概ね酸化鐵となりて地殼中に存在す、之を鐵鑛と稱へ製鐵原料に供す、其の種



類左の如し。

- (一) 磁鐵鑛 (Magnetite) は四三酸化鐵 ( $Fe_3O_4$ ) にして外見黒色又は黒褐色、條痕黒色なり。瑞典の「ダンネモラ」に産するものは品質最良と稱せられ、支那に於ては太治、金嶺鎮及赤鐵鑛と共に鞍山站、本溪湖等に産し、本邦に於ては釜石及砂鐵となりて、山陰、山陽、室蘭陸中等に産す。
- (二) 赤鐵鑛 (Haematite) は、酸化第二鐵 ( $Fe_2O_3$ ) にして色は赤色より黒色に至り、條痕は各種共に赤色を呈す、本邦に於ては陸中の仙人山、越後の赤谷、朝鮮の屈山及安岳に産し、支那に於ては桃沖、太治及滿洲に産する磁鐵鑛中に混在す、但世界に於て鑛量の豊富なるは、米國の「レーキ鑛」(Lake ore) にして「ピッツバーグ」地方の製鐵は専ら此の鑛を原料に供す。
- (三) 褐鐵鑛 (Brown haematite) は含水酸化第二鐵 ( $Fe_2O_3 \cdot nH_2O$ ) にして、含水量の多少に依りて其の名稱を異にし、色は鮮黄色より黒褐色に至り、條痕は黄褐色、褐色又は暗黄色なり。本邦に於ては北海道の虻田、朝鮮の殷栗、載寧の地方に産す。彼の有名なる佛國の「ミネット鑛」(Minette ore) は本鑛に屬し、一時獨逸に割與したるも、漸く佛國の

手に歸したり。

- (四) 黄鐵鑛 (Pyrite) は硫化鐵鑛 ( $FeS_2$ ) にして本邦に於ては製鐵原料よりも寧ろ、硫酸、綠礬、辨柄等の製造原料に供す、専ら徳島、和歌山、山梨、岡山等の諸縣に産す。
- (五) 其他針鐵鑛 (Goethite)、菱鐵鑛 (Siderite)、クロム鐵鑛 (Chromite)、チタン鐵鑛 (Titanite or Menaccanite)、亞鉛鐵鑛 (Franklinite)、磁硫鐵鑛 (Pyrrhohite)、白鐵鑛 (Marcasite)、藍鐵鑛 (Vivianite) 等の種類あり。
- 本邦内地の鑛量は七千萬噸餘にして、内地に於ける採鑛高は一箇年四十萬噸、又朝鮮よりの移入可能高は四十五萬噸を出でず、然るに本邦内地に於ける製鐵規模に於て鐵鑛の需要高は約二百萬噸なるに依り、海外より約百二十萬噸の供給を仰がざれば、能力を充分發揮することを得ざるべし。
- 鐵鑛より鐵を製するには、直接製鐵法と、間接製鐵法とありて、前者は爐を築き之に木炭又は石炭を投じて點火し、其の上より鐵鑛を投入し、爐内に起る一酸化炭素をして、鐵鑛中に含む酸素と結合せしめ、炭酸瓦斯となして驅除し、漸次鐵を還元し、之が爐底に集積せし時、爐より引出し鍛鍊して鍊鐵 (Wrought iron) を製する方法にし

て、古來我國の山陰及山陽地方に行はるゝ、タタラ製鐵法は此の一種に屬せり。本邦の「タタラ製鐵法」は、先づ爐床を築き、其の上に粘土を以て長九尺、幅三尺餘、高約三尺の爐を築き、其兩側に十八箇、乃至二十箇の孔を穿ち、其の孔に「キロ竹」と稱する長一尺五寸乃至三尺の管を嵌め、爐を豫熱したる後、木炭を投じて點火し、其の上より砂鐵と木炭とを交互に添加し、「タタラ輪」踏輪を使用し、「キロ竹」を通して斷えず冷風を爐内に送入す、斯くするときは、還元せられ流動狀となりたる鐵は爐側に設けたる孔より爐外に流出して凝固す、之を銑と稱へ、他は漸次爐底に集積して一大塊鐵を形成す、此の時爐を破壊し、塊鐵を引き出し冷却したる後、之を破碎し、鋼、玉鋼、頃鋼、子鋼等と鋼鐵とに分つ。而して銑及鉚鐵は火窪にて灼熱鍛鍊して、割鐵、庖丁鐵等の如き鍊鐵の原料に供し、鋼は及物類の製造又は坩堝鋼の原料に供す。間接製鐵法は現今一般に行はるゝ、新式製鐵法にして、耐火煉瓦を以て熔鑛爐(Blast furnace)を築き小形の爐は木炭を燃料に供するものあれども、概ね骸炭を燃料に供し、之に點火したる後、裝入機を使用して、爐頂部より斷えず、鐵鑛、燃料及溶劑として石灰石、螢石等を裝入し、爐の下部に設けたる羽口よりは斷えず熱風を送入し、還元せられた

る鐵は爐底部の湯溜に集積し、比重の比較的輕き鑛滓(Slag)は其の上に浮ぶに依り、先づ鑛滓羽口を開いて、之を流出せしめたる後、湯出口を開いて、湯溜に集積せる溶洗(Molten pig)を取鍋に取りて混銑爐(Mixer)に移入し、直接製鋼原料に供するか、又は爐側に設けたる砂型に鑄込みて銑鐵となすか、若は金型に鑄込みて金型銑鐵を製す。銑鐵は含有炭素の多寡と、燃料の性質とに依り、左の如く分類す。

- |        |           |             |
|--------|-----------|-------------|
|        | 第一號銑      | 第一號銑        |
| (甲)骸炭銑 | 第二號銑 鼠銑一名 | (乙)木炭銑 第二號銑 |
|        | 第三號銑 鑄物用銑 | 第三號銑        |
|        | 斑銑及白銑     |             |

木炭銑(Charcoal pig)は燃料より來る不純分の吸收を避くることを得るに依り、骸炭銑(Coke pig)に比し品質優良なり、又近頃は米國及瑞典等に於ては電氣爐を用ひて製銑するに至れり。而して銑鐵一噸を製するには、鐵鑛一噸八分乃至二噸を要す。銑鐵中には純鐵九十二・三%の外普通炭素一・八%乃至四・三%及硅素、滿俺、磷等を含み、又砒素、銅、クロム、チタン等を含むものあり、鼠銑(Trey pig)は炭素の含有量多く

して、之が析出し、鐵の結晶粒間に黒鉛になりて存在し、破碎面鼠色を呈するに依り名けたるものにして、専ら鑄物の原料に使用せられ、白銑(White Pig)は炭素の含有量少なくして、之が鐵と結合し、破碎面白色に見ふるものを云ふ、斑銑(Mottled pig)は其の中間に位するものにして、此の兩品は主に鍊鐵の製造原料に供す。銑鐵中に滿俺一〇%乃至二五%を含むものは大なる結晶を生じ其の破碎面に光澤を有す、之を鏡銑(Spiegel-isen)と稱し、製銑中熔鑛爐内に「マンガン鑛」を装入して製す、又特種鋼の製造に用ふる特種の銑鐵は、電氣爐にて製するものにして、其の種類の主なるものは、滿俺銑(Ferro-manganese)、硅素銑(Ferro-silicon)、滿俺硅素銑(Ferron manganese-silicon)、含硅鏡銑(Silico-spiegel-isen)、クローム銑(Ferro-chrome)、ヴァナヂン銑(Ferro-vanadium)、ヲルフラム銑(Ferro-tungsten)、チタン銑(Ferro-titanium)、アルミニウム銑(Ferro-aluminium)、水鉛銑(Ferro-molybdenum)、ウラン銑(Ferro-uranium)、コバルト銑(Ferro-cobalt)、ニッケル銑(Ferro-nickel)、滿俺アルミニウム硅素銑(Ferro-manganese-aluminium-silicon)、硅素アルミニウム銑(Vulcan-sical)等なり。

鍊鐵は直接製銑法に依り製するものの外、大規模に之を製する場合には、白銑又は

斑銑を反射爐に投じ加熱熔融せしめ、過剩の炭素、滿俺、硅素等を驅除したる後、塊狀となりたるものを爐より引き出し、槌打鍛鍊して、含有鑛滓を絞り出し、塊鐵(Forge-bloom)の儘、又は條、竿、板等に製して市場に出づるものにして、其の組織中には、仍鑛滓を残留すれども、粘靱性に富むに依り、鑄鐵、蹄鐵、葉鐵、鐵管、釘類の材料に適せり。鋼は元、燒きて冷却したるとき、硬度を増すの性質、即ち可溶性を有する鐵を差したるものなりしが、現今は其れのみならず、熔解して鐵滓を除去して製したるものは、可溶性を有すると否とに關せず、之をも鋼と稱し、其の内可溶性を有せざるものを軟鋼(Mild Steel)と稱し、可溶性を有するものを硬鋼(Hard Steel)と稱せり、其の種類左の如し。

(甲)炭滲鋼一名泡鋼(Cement steel or Blister steel)は、粒狀木炭を入れたる石製の箱内に鍊鐵棒を埋め、箱の外部より加熱して、棒の外部より炭素を吸收せしめたる後、之を鍛煉して製するものにして、又物の材料に供し、又は坩堝鋼の原料に供す。

(乙)坩堝鋼(Crucible steel)は、黒鉛製の坩堝内に所要の原料を装入し、外部より加熱熔融せしめて製する鋼にして、最初原料の配合を誤らざれば、一定の品質を有する鋼を

得べし其の用途は専ら刃物(Tool)、撥條、銃身等の製造に用ふ。

(丙)ベッセマー鋼(Bessemer steel)は英人「ヘンリー・ベッセマー」氏の發明に係る德利形の轉爐に、混銑爐より熔銑を移裝すると同時に、爐の底部より空気を吹き込み、鐵中に含む炭素、滿俺、硅素等を酸化せしめて、鑛滓に變ぜしめたるものにして、僅か二十分間位にて、十噸位の鋼を製するを得べし、此の爐にて製するものは概ね軟鋼にして、専ら軌條、建築材料等を製するに用ふ。

(丁)シーメンス、マルタン鋼(Siemens-Martin steel)は英人「ウイリアム・シーメンス」氏が發明し、佛人「マルタン」氏が改良を加へたる平爐(Open furnace)を用ひ、之に屑鐵、故鐵、銑鐵等を裝入し、加熱熔融せしめて、鋼に仕上るものにして、一作業に六時間乃至八時間位を要し、製鋼中其の性質等を試験するに便利なるを以て、此の爐は所要の硬鋼を製するに適し、大形の鑄鋼品及裝甲板(Armour-plate)、船腹板(Hull-plate)、罐板(Boiler plate)、砲身材、車軸等の製造には概ね此の鋼を用ふ。

(戊)電氣鋼(Electric steel)は電氣爐を用ひて、製するものにして、燃料より來る不純分の吸収を避くることを得るに依り、坩堝鋼に匹敵すべき優良の鋼を製するを得べし、

此の鋼は略坩堝鋼と同様の用途に供せらる。

(己)特殊鋼(Special steel)は、製鋼中に特殊銑を加へ、鋼中に「クロム」「ニッケル」「コバルト」「アルミニウム」及稀金屬等を含むせしめて、鋼の性質を變化せしめたるものにして、工具類、兵器類の製作に用ふ、高速度鋼(High-speed steel)も其の一種に屬せり。

前記の方法にて製したる各種の鋼は、爐より直接に、又は一應取鍋(Ladle)に取りたる後、鑄鐵製の鑄型(Ingot mould)に鑄込み、稍冷却したる時、鑄型を引抜き、鋼塊(Ingot)を製し、之より直に他の製品となす場合には、燃料節約上成るべく速に均熱爐(Soaking pit)に入れ、塊の内外部の熱度を均一に保たしめ、又冷却したるものは加熱爐(Heating furnace)に入れ、熔融點に近きまで加熱したる後、分塊機(Blooming or cogging mill)に掛けて、角形鋼片(Bloom)又は板狀鋼片(Slab)となし、冷へたるときは再加熱して、製品の形狀に隨ひ、大小各種、各様の形を備ふる輾子(Roller)の間を、幾回となく通過せしめ、漸次轉延して、條竿等は其の徑を、又板は其の厚を減縮せしめて、所要の製品を得るものとす、板には厚板(Plate)と薄板(Sheet)との別あり、又厚板に、波形板(Corrugated)、網目板(Checkered)、穿孔板(Perforated)等の別なり、薄板にも亦波形板、穿孔板等の別ある外、錫を

鍍したるものを鍍力板又は葉鐵(Tinplate)鉛と錫とを鍍したるものをターンプレート(Tern-plate)亞鉛を鍍したるものを電鍍板(Galvanized iron sheet)と稱す。板は其の性質、幅、長及厚の異なるに従ひ、價格に異動あり、其の厚を計るには、厚板は英式(吋)、佛式(メートル)又は日本式(尺)の滑尺(Sliding scale)を用ふれども、薄板の厚を計るには、バーミンハム、ワイア、ゲージ(B. W. G.)、スタンダード、ワイア、ゲージ(S. W. G.)、米式スタンダード、ワイア、ゲージ一名ブラウン、シャープ、ワイア、ゲージ(B. S. W. G.)等と稱ふる。度器を用ひ、其の厚さを番號にて顯すものとす。條竿鐵(Bar)には丸形(Round bar)角形(Square bar)條一名平形(Flat bar)等の外、橢圓形、半圓形、半橢圓形、六角形、八角形、山形(Angle)丁形(T)工形(H)溝形(Channel)等の如き異形のもの(Shapes)あり、軌條類(Rails)も亦異形竿鐵の一種に過ぎずして、唯異なる點は兩端に孔を有するにあり。軌條にも其の種類數多あり、本邦にて廣く用ひらるゝものは平底軌條(Flat bottom rail)に屬すれども、其の他兩頭軌條、几形軌條、齒形軌條(Rack rail)街鐵用軌條(Tram rail)等ありて、其の輕重を稱ふるには、壹碼の重量を封度にて顯し、假令ば六十封度もの等と稱ふ。鐵線は線材(Wire rod)と稱ふる、長く連續せる細竿の一端を整線板(Draw-plate)の孔に

通し、製線機(Draw-bench)に掛け強く引き延ばして製するものにして、丸形のもの多けれども、其の他橢圓形、角形、半圓形、平形、花形(Pinion)パイボット形(Pivot)等の横斷面を有するもの及び有溝線(Grooved wire)竝に管狀線(Hollow-wire)等の別あり、是れ等に加工したるものには、鐵條網に用ひる棘線(Barbed wire)溝骨線(Paragon wire)等あり、又裝飾用に供し、若は鏽を防ぐ爲、金鍍線(Gilt)銀鍍線(Silvered)ニッケル鍍線(Nickelled)銅鍍線(Coppered)錫鍍線(Tinned)亞鉛鍍線(Galvanized)等に製したるものあり、電信線(Telegraphic wire)に用ひるものは、亞鉛鍍線一名電鍍線に屬し、是等の大小を計るには、ワイア、ゲージ(Wire gauge)を用ふ。洋釘(Wire nail)は、鋼線を製釘機に掛け、釘頭を製すると同時に、釘尾を尖らし、研磨して樽詰となすものにして、大小を別つには、ワイア、ゲージにて計りたる徑の番號と長を以てす、線索(Wire-rope)は、鐵線を撚合して製するものにして、鐵線は撚合前に電鍍を施したるものあり、其の製法は豫め股(Strand)を作り、之を再撚するものにして、其際麻製の繩を心(Core)を用ふるものと否らざるものとあり、價格は同一直徑を有するものと雖、抗張力(Tensile strength)の強弱に依りて差異を生ず。綴釘(Rivet)及鏈(Chain)は、鐵竿を原料に供するものにして、其の製造に最も好

適するものは鍊鐵竿なりとす。鐵管には水道管、建築物の柱等に用ふる鑄鐵管(Cast pipe)、家庭に瓦斯の引込管に用ふる衝頭鍛合管(Butt-welded tube)、家屋内に電燈線の引込用に供する鑄接導管(Blazed conduit tube)、汽罐の建造等に用ふる襲鍛接合管(Lap welded tube)、煙突の建造に用ふる釘接管(Riveted pipe)等の外、無接合管(Seamless pipe)ありて、無接合管の内にも壓延管(Rolled pipe)と引拔管(Drawn tube)との二種あり、引拔管の内にも亦常溫引拔管(Cold drawn tube)と加熱引拔管(Hot drawn tube)との二種ありて、前者は水管式汽罐の建造用に供せられ、鐵管中最高價格を有するものとす。鐵の鑄物(Iron casting)には、水道管、鍋釜類の如き可鍛性(Malleability)を有せざるものと、有するものとあり、後者は白鉄にて鑄造したる後、焼鈍して可鍛性となすものにして、近頃は鏈、車輪其の他車軸部分品、農具、及物類をも其の方法にて製するに至れり、鋼鑄品は鼠銑に鋼の屑物を加へ熔解鑄造するものにして、鋤、齒車、汽笛、車軸等の材料に供し、チルド鑄鐵(Chilled iron casting)は金型カネザを用ひて鑄造したるものにして、之に接する部分は、炭素と鐵と結合して、硬くなるに依り、磨耗又は酸類の侵蝕等を避くる爲には、此の種の鑄物を用ふるを可とす。

鐵類の内地生産額は詳ならざれども、銑鐵の製造は、鐵鑛の供給方に左右せらるゝに依り、今日の處充分能力を發揮しても、一ケ年の製造額は七十萬噸を出ざるべし、過去の統計に徴すれば、大正七年には六十萬噸餘、八年には六十七萬噸餘を出せり。又鋼材の内地に於ける製造能力は、百萬噸と稱せらるゝも、過去の統計に依れば、大正七年に於て五十四萬噸、同八年に於て六十萬噸餘を出せるに過ぎず、本品の製造能力も亦原料銑鐵と屑鐵、故鐵等の供給に制限せらるゝを以て能力を充分發揮するも年額八十萬噸を超過することは困難なるべし、内地に於ける今後の需要高は、軍備の制限、財海の不振等に依り變動あるべきに依り、遽に逆睹し難きも銑鐵八、九十萬噸内外、鋼材百萬噸内外と推定すれば、大差なかるべしと信ず、之を過去に徴すれば、大正七年に於ては銑鐵八十七萬噸、鋼材百十三萬噸、八年に於ては銑鐵百萬噸餘、鋼材百二十萬噸餘を要せり、元來本邦に於ては原鑛の供給不足なるが故に、如何なる方法を以て製鐵の獎勵を爲すも、當分外國より製品の輸入を防遏すること不可能なるべし、最近三年間に於ける鐵鑛及鐵鋼材の輸入額左表の如し。

鐵 鑛		塊 及 錠		竿、板、線、管、其他鐵材		釘 鐵		建設材料	
數量	價額	數量	價額	數量	價額	數量	價額	數量	價額
三四四	八、五六一	一七四	三六、四二四	三三四	一〇七、二八八	一〇	四、七三二	六六	一五、〇六九
四五九	一〇、八五八	二五〇	三一、〇九七	六七一	一五八、二五一	一六	五、四七八	九五	一六、八〇六
三四八	六、四〇八	一三八	一二、八三八	三九六	一〇三、三二四	一三	四、〇二九	七五	一七、〇一九

大正十年に於て塊及錠は専ら支那より輸入し、印度、英國、瑞典等之に次ぎ、條、竿、板、管及建設材料等は専ら米國より輸入し、英國よりの輸入之に次ぎ、獨逸よりは殆んど輸入を見ざりき。

銅 (Copper)

銅は銅鑛(Copper Ore)より還元して製する帶赤色の金屬にして、條痕も亦赤色なり、該金屬は伸性と抗張力とに富み、熱と電氣とを良導するの性質を有す。銅鑛には黃銅鑛(Copper pyrite)、班銅鑛(Bornite)、輝銅鑛(Chalcoite)、赤銅鑛(Cuprite)、黑銅鑛(Melaconite)、黝銅鑛(Tetrahedrite)、孔雀石(Malachite)、藍銅鑛(Azurite)、硅孔雀石(Chrysocolla)、硫砒銅鑛(Enargite)等の別ありて、本邦に於ける主なる鑛山は、朽木縣の足尾、茨城縣の日立、秋田縣の小坂、尾去澤、阿仁及荒川、愛媛縣の別子、兵庫縣の生野、石川縣の屋小屋、岡山縣の吉岡及帶江、巖手縣の釜石等なり。銅の精鍊方法は數多あれども、普通に行はるゝ方法は、粗鑛を選鑛したる後、之れを焙燒して硫黃分の一部を驅逐し、次に媒熔劑及骸炭と共に熔鑛爐に装入し、灼熱熔解して鍍(Mat)と鍍(Slag)即ち鑛滓とに分ち、鍍は再び鍍鑪にて熔解し不純分を驅除して二番鍍を造り、之を眞吹爐又は「ベセマー」式の轉爐にて精鍊し荒銅(Coarse copper or Tough copper)となし、再び反射爐にて精鍊し精銅即ち型銅(Refined copper or best selected (B.S.) copper)となし、又は電氣分銅法に依り、荒銅を陽極板となし、之を硫酸銅液を滿せる槽中に懸け、純銅を陰極板となし、電氣分解

に依り電氣銅 (Electrotype copper) を製す。本邦市場に現はる、銅の種類と其の純分約左の如し。

粗銅(素銅又は荒銅)	純銅	九七%—九八%
絞銅及大和丸銅	純銅	九七五%内外
並丁銅	純銅	九八%内外
精銅又は熟銅(型銅)	同	九八%以上
延地丁銅	同	九九五%内外
電氣銅	同	九九八%以上

倫敦市場に於ける標準銅は九九%—九九三%のものにして、之より品位の高きものは價格の割増をなし、品位の低きものは値引をなして取引せらる、同市場に於ける價格は噸建とす。但紐育に於ける市價は封度建なり。銅は電線其の他各種の線、家具、食器、蒸留器、捺染用轆子、汽罐部分品、板、樋、管、網、線索、銅版、合金等の製造材料に供す。

世界に於ける銅の産額は百四十萬噸弱にして、本邦の産額は十萬噸内外に過ぎず、

歐洲戰前於ては本邦は銅の輸出國なりしも、戰後米國に於て銅價低落を告げ、輸出額に比して輸入額増加するに至りたるを以て、大正十一年より銅の輸入額を引上げ、内地の銅山維持策を講ぜらるゝに至れり、本邦より銅の塊及錠の輸出額及本邦へ其の輸入額左の如し。

	大正八年	大正九年	大正十年
輸出額	三二四 <small>千圓</small>	八七 <small>千圓</small>	一五一 <small>千圓</small>
輸入額	四六四	三八二	二一六

銅合金の主なるものは真鑄と青銅なり。

真鑄 (Brass) は銅と亜鉛との合金にして、銅五〇%乃至八八%を含み、マンツ、メタル (Muntze metal) 及「エロー、メタル」(Yellow metal) と稱するものも其の一種に屬せり、又銅三〇%乃至四〇%を含むものは白色を呈するに依り、之を白鑄 (White Brass) と稱す、主なる用途は線管、網、螺旋用竿、藥莢、タービン、ブレード、(Turbine-blade) 機械部分品、家具等の製作原料に供す。

青銅 (Bronze) は俗に唐銅と稱し、銅と錫との合金にして、錫四%乃至四五%を含み、ガ



ン、メタル (Gun-metal) ヲ、ン、メタル (Bolt-metal) と稱するものも其の一種に屬せり、室内裝飾品、其の他の家具、螺旋釘、プロペラー (Screw-propeller)、鏡、鏡、機械部分品等の製作材料に供す。

本邦より眞鑄製品及青銅製品の輸出額は左の如し。

眞鑄の條、竿、板、線の類	大正八年		大正九年		大正十年	
	數量	價格	數量	價格	數量	價格
眞鑄製品	二、〇二六	千兩	七、〇四八	千兩	一、三〇一	千兩
青銅製品	六九二	千兩	二、四六二	千兩	二、一五二	千兩
亞鉛 (Zinc)			七、八一	千兩	一、二四〇	千兩

亞鉛は俗に針丹と稱し、其の色白色にして微かに青色を帯び、研磨すれば光澤を發すれども、空氣中に於ては直に酸化して光澤を失ふ、硬度は三五にして容易に小刀を以て傷くることを得べく、其の破砕面は美麗なる結晶を現はし、常溫度に於ては輾延し難しと雖、攝氏一一〇度乃至一五〇度に加熱すれば、薄板に輾延し又は細線

に引延すことを得べし。亞鉛を含む鑛石には閃亞鉛鑛 (Sphalerite) 菱亞鉛鑛 (Smithsonite) 異極鑛 (Hemimorphite) 硅亞鉛鑛 (Willemite) 紅亞鉛鑛 (Zincite) 亞鉛鐵鑛 (Franklinite) 等の種類ありて、閃亞鉛鑛は鉛及び「カドミウム」と伴隨して産出することあり、本邦に於ける亞鉛の主なる産地は飛彈の神岡鑛山、陸前の高田鑛山、羽後の院内鑛山、但馬の生野鑛山、豊後の木浦、加賀の倉谷、對馬の佐須奈、福島縣の加納鑛山等にして、其の他東洋に於ては支那湖南省の水口山、西伯利亞の「チチュエ」鑛山等有名なり、殊に濠洲の「ブロークンヘル」に於ては鑛層六十呎乃至百呎に達すと云ふ。亞鉛の冶金には乾式と濕式との兩法ありて、前法は鑛を粉碎し、豫め焙燒して硫黃を驅除したる後、骸炭と混じて「レトルト」に入れ、攝氏千三百度位に熱し、亞鉛蒸氣を發生せしめ、之を凝集器に導き、凝集せしめて鑄型に注入し、亞鉛塊 (Pellet) に製す、濕式法は燒鑛を硫酸槽に投じ、硫酸亞鉛の溶液を製し、之を電解して電氣亞鉛 (Electrolytic zinc) を製す、乾式にて製したる亞鉛の品位は九八%乃至九九%なれども、電氣亞鉛の品位は九九%以上に達す。

亞鉛の主なる用途は薄板に製し、包装用箱の内張、樋、煙突、屋根板、天井板、時計の文字

板等に用ひ、又錠及棒に製し、汽罐の腐蝕を防ぐ爲、罐内に懸垂し、或は陽極板に使用して鐵の電鍍に用ふ。銅と合金したるものは、所謂眞鍮にして、板、藥莢、其の他各種器物の製造に用ふ。殊に藥莢原料に供する亞鉛は電氣精鍊のものにあらざれば、製造上良成績を挙げ難しと云ふ。又酸化亞鉛は、白色顔料として需要多し。世界に於ける亞鉛の産額は百萬噸餘にして、本邦の産額は歐洲開戦中五萬噸餘に上りたれども戦後減少して現今は其の三分一位を産するに過ぎず、塊及錠の輸出額も一時三萬六千噸位に上りたることなれども、大正十年には五十餘噸に減じ、其の輸入額は増加して、一萬八千餘噸となれり。亞鉛薄板は右戦前内地に於て生産なかりしを以て、全部歐洲より供給を受けたれども、戦時中其の工業を開始したるに依り、輸入減退の傾向を示せり。

## 鉛 (Lead)

鉛鑛の主なるものは方鉛鑛 (Galena) 及び白鉛鑛 (Cerussite) にして、其の他硫酸鉛鑛 (Anglesite)、綠鉛鑛 (Pyromorphite)、黃鉛鑛 (Wulfenite)、青鉛鑛 (Linarite)、クロム酸鉛鑛 (Crocoite) 等あれども重要ならず、本邦に於ける主なる鑛山は飛彈の神岡、陸前の高田、羽後の

太良及び小坂、但馬の生野等にして、支那に於ては湖南の水口山、深洲に於ては、ブロークン、ヒル等亦有名なり、其の他西班牙、米國、墨西哥、獨逸等にも多少の産出あり。世界に於ける産額は百三十萬噸内外にして、本邦の産額は一時一萬五千噸餘に上りたることあれども、戦後劇減して、大正九年には僅に四千噸餘を産したるに過ぎず。

鉛の冶金を爲すには、先づ鉛鑛を碎き之を焙燒して成るべく、硫黃分を散逸せしめ半熔固結したるものを再び碎き、骸炭と共に熔鑛爐に装入し、加熱還元せしめて粗鉛を製し、之を流鉛爐に入れ、熔解流出せしめて柔鉛を得、銀を含むものなるときは、收銀爐を用ひて銀分を除き、再び精鉛爐に入れ、精鍊したる後、鑄型に注入して生子鉛、印ち型鉛 (Lead ingot) を製す、其の品位は普通九九五%内外なれども、之を陽極に用ひ、

弗化硅酸鉛の液中にて電解精鍊するときは九九八%内外の製品を得べし。鉛は所謂鉛白色の金屬にして、攝氏三百二十八度にて熔解し、硬度低くして鐵釘を以て容易に傷くることを得べく、又紙に條痕を印するを得べし、其比重は約一・二三にして、鑄造したるものは稍之より軽く、軋延したるものは稍重し。鉛は酸に胃さ

れ難きに依り、板に製し硫酸製造用の鉛室を作り、又は酸を取扱ふ場所の床及壁を張り、薄く輾延したものを茶鉛(Lead)と稱し、茶箱の内部を張り又は茶を包むに用ひ、線(wire)に引きたるものは電線の繼目を縛るに用ひ、管(Tube)に製したるものは給水用及瓦斯の引込用に供す、但給水用のものは内部を錫張になしたるものを可とす。鉛は又水底電線、地下電線等を被覆するに用ひ、鉛に〇・三%乃至〇・六%の砒素を混じたるものは散彈の原料に供し、一〇%乃至二〇%の「アンチモニー」を混じたるものは硬鉛と稱し、榴散彈の彈子を製するに用ふ。其の他鉛の合金には白鐵(Lead Solder)、易熔合金(Fusible metal)、減摩合金(Antifriction metal)、ステロ板用合金(Stereotype metal)、活字用合金(Type metal)等の種類あり。鉛の酸化物は顔料、塗料、珪瑯藥、釉藥、著電池、金屬の接合劑、光學用硝子等の製造原料に用ひ、炭酸鉛も亦顔料に供す。其の他鉛の化合物は、媒染劑、醫藥、工業藥等に用ふ。鉛を延べて刻みたる鉛毛(Lead wool)は水道鐵管の接合部を固むる爲、船茹フナと同様に使用せらる。本邦内地に於ける鉛の需要額は三萬噸餘に上るも、其の産額乏しきに依り大正九年には二萬噸餘、大正十年には三萬七千噸餘の輸入を見たり。

## 錫 (Tin)

錫の原礦は、錫石(Cassiterite)及黃錫礦(Stannite)にして、本邦に於ては鹿兒島縣に僅かの産出あるに過ぎず、錫の世界に於ける産額は約十二萬噸にして、其の二分一以上は海峽殖民地に産し、本邦は同地方より供給を受く、其の他東洋に於ては支那の雲南省、南洋の「バンカ」(Banka)及「ピリトン」(Billiton)の兩島に産し、又濠洲及南米の「ポリグアイ」及英國等は主なる錫産國なり。

錫の冶金を爲すには原礦を精選焙燒して硫黃分を驅除し、之に食鹽を加へ吹床にて灼熱還元して粗錫を得、之を南蠻絞爐又は反射爐にて精鍊を爲したる後、鑄型に注入して錫塊に製す、本邦産のもの、品位は九九・五%乃至九九・九%なれども海峽殖民地産のものには九九・九六%に達するものあり、雲南産のものは品質是等に劣れり。

錫は白色の金屬にして、硬度は鉛より稍高く、熔解點は攝氏二百三十二度、比重は七・三にして何れも鉛より低輕なり。其の主なる用途は茶器、食器、其の他の器物を製し、箔に延したるものは煙草、菓子等の包装用として多大の需要あり、鐵板に錫を塗

したるものは所謂鍍力板にして、罐類の製造に用ひ、鉛と合金したるものは鍍(Sold-  
er)となりて金屬の接合に用ひ、水銀との「アマルガム」は鏡の製造及蝸齒の充填に用  
ひ、錫との合金は青銅となり、「アンチモニー」及少量の鉛との合金は硬度高きが故に  
減摩金屬(Antifriction metal)と稱し、車軸の支持部を製するに用ふ。又酸化錫は釉薬  
及珐瑯薬の製造、研磨材料「パツタイ」(Putty)の製造等に用ひ、鹽化錫は媒染劑、絹物の  
仕上等に用ふ。

錫の本邦に於ける産額は僅に百噸乃至二百噸位なるに、其の需要額は三千噸餘な  
るを以て、大正九年に於ては千百噸、翌十年に於ては三千三百噸餘の輸入を見たり。

## 安質母尼 (Antimony)

安質母尼の鑛石には輝安鑛(Antimonite or Stibnite)及方安鑛(Senarmonite and Valentinite)  
の二種ありて、世界に於て豊かに産するは支那の湖南、湖北、其の他南部諸省にして、  
本邦は産出貧弱なるに依り同國より供給を受く、其の他産出の多きは佛、伊、澳、濠の  
諸國なり。其の冶金を爲すには、鑛を碎き、其れに木炭と炭酸曹達とを混じ、反射爐  
にて熔解し粗錫(Regulus)を製し、之に屑鐵、食鹽、鐵滓、葉鐵の切屑等を加へ、再熔解して

純分九〇%内外の製品を得、次に炭酸曹達及硫化安質母尼を加へ溶解して不純分  
を除けば、九九五%以上の精製安質母尼(Refined Antimony)を得べし。本邦は粗錫を  
支那より輸入し、之を精製して輸出をなしつゝあり。又近頃電解冶金法に依り、品  
位九九九八%以上に上るものを製するに至れり。

安質母尼は白色の金屬にして、微かに青味を帯び、破砕面は美麗なる結晶を現し、硬  
度は銅よりも高く、且脆弱にして容易に粉碎することを得べく、攝氏六百三十二度  
に於て熔解し、比重六七を有す。用途は鉛と合金になし、灰皿、額縁、紙刀、小箱類の如  
き各種の安質母尼器に製し、又既に述べたる如く安質母尼の合金には活字金、ステ  
ロ版、軸承等に用ひる減摩金屬等あり、安質母尼末は金屬の外觀を與ふる爲塑像に  
塗抹し、硫化亞質母尼の粉末は護謨に彈性を與ふる爲、其れに加へて加硫法を施し、  
酸化安質母尼は釉薬に用ふ、其の他安質母尼は鉍朱一名新朱(New Vermilion)の原料  
に供し、又其の化合物には媒染劑、醫藥等に用ひらるゝものあり。

歐洲戰爭中は安質母尼の需要増進の爲、粗錫の輸入額は一萬七千噸に達し、之を精  
製し本邦より輸出したる額は、一ヶ年一萬四千噸の巨額に上りたることあれども、

戦後輸出入共に減退して、大正十年には粗錦の輸入額千三百五十餘噸、精製品の輸出額百三十餘噸に下れり。又安質母尼製品の輸出額は、大正九年に二百十二萬餘圓に上りたれども、翌十年には四十萬圓餘に減少せり。

アルミニウム (Aluminium)

「アルミニウム」を多量に含有する礦物には、「コランダム」(Corundum)、「ボウザイト」(Bauxite)、「水晶石」(Cryolite)、「粘土」(Clay)、「明礬」(Alum)等あれども、其の冶金原料として現今使用せらるゝものは殆んど「ボウザイト」に限られ、其の主なる産地は北米合衆國にして、印度にも多量の堆積ありと稱せらる。之が冶金を爲すには水晶石を加へ電爐中に熱して、電解を受け、陰極に集まるものを抽出す。世界の産額は十七萬噸餘にして、其の半以上は北米合衆國に産し之に次ぐは佛國、諾威、瑞西、加奈陀等なり。「アルミニウム」は俗に「ニウム」とも稱し、銀白色の金屬にして、其の性質は重量の輕き點にありて比重僅に二・五八三に過ぎず、硬度も亦低くして約二・五なるに依り、容易に刀尖を以て傷くことを得べきも、銅其の他の卑金屬を加ふれば硬度を増すことを得べし、又熔解點は攝氏六百五十七度にして、電氣の良導體なるを以て電線

として銅に使用せらるゝことなり。「アルミニウム」は空氣中常溫度に於て酸化し難きを以て、食器、庖厨具、裝飾品、其の他各種の器物を造るに用ひ、又近年航空機、車軸、舟艇、其の他諸機械の部分を製造するに用ふ。「アルミニウム」は又諸金屬を還元するの性質を有するに依り、銅、鐵、クロム等の冶金に用ふることなり、其の粉末は顏料に用ひ、或は塗料の原料に供し、夫れを酸化鐵と混じたるものは、還元の際三千度の高熱を發するに依り、金屬の熔接劑に供し之を「テルミット」(Thermit)と稱す、又粉末は爆藥の原料に供することあり、「アルミニウム」の化合物は研磨劑、耐火劑、媒染劑等に用ふ。

本邦に於ける「アルミニウム」の需要額は二千噸内外なれども、内地に於ては、鑽石の産出なき爲、未だ生産を見るに至らず、蓋し歐洲戰亂中、輕銀會社なるもの起り、愛知縣に工場を設け、粘土を原料に供し、冶金に着手したるも、好成績を擧ぐるに至らざりき、爾來其の冶金を企つるものなし、故に本邦は専ら米國より供給を受け、大正九年には千九百噸、四十年には千八百噸弱の輸入を見たり。

ニッケル (Nickel)

「ニッケル」鑛には「ミラーライト」(Millerite)、「ガルニエライト」(Garnierite)、「紅ニッケル鑛」(Niccolite)等の種類ありて、世界に於ける主産地は加奈太の「サドバリー」(Sudbury)及佛領「ニューカレドリア島」(New Caledonia)にして、本邦には未だ冶金に適すべき鑛石を産せず。

「ニッケル」の冶金法は、原鑛の種類に依り異なるも、之を要するに數回焙燒熔融し、又は還元劑を用ひて純「硫化ニッケル」を製し、之を炭酸曹達と共に焙燒して「酸化ニッケル」に變化せしめ、木炭を加へて爐に装入し、灼熱還元せしめ、立方形の塊に鑄造して市場に出すものとす。又純「ニッケル」を製するには、蒸餾法を行ふことあり。

「ニッケル」は銀白色に稍黒味を帯びたる金屬にして、比重八・八、硬度三・五、溶融點攝氏千四百二十七度、常溫に於ては鐵の如く磁性を有するも、攝氏三百五十度の熱を與ふれば其の性質を失ふ。「ニッケル」は鍍金に用ひらるゝ外、多くは銅と合金になし、貨幣、彈帶、線、汽罐用管、食器其の他の小器具の製作材料に供せられ、又鋼と合金して装甲板を製するに用ひ、鋼及銅と合金したる「プラチノイド」(Platinoid)は網入硝子及電球の製作材料に供す。

「ニッケル」は前述の如く本邦に生産なきに依り、全く外國より供給を受けざる可らず、其の輸入額は、大正九年に二千五百噸餘、同十年に二千二百噸餘に上れり。

水 銀 (Mercury or Quicksilver)

水銀は天然に液狀をなし産出するものあれども、多くは硫黃と化合し辰砂 (Cinnabar) となりて産出す、本邦に於ては四國、北海道及奈良縣に少量の産出あるに過ぎずして、世界の主なる産地は西班牙の「アルマーデン」(Almaden) 及米國の加州にして、支那に於ても湖南省に産出す。水銀を製するには、原鑛を石灰又は屑鐵と共に「レトルト」に装入灼熱し、氣化して出て來るものを濃縮せしむるに過ぎず。

水銀は金銀の製鍊用に供し、又雷汞、朱其の他化學藥、醫藥等の製造に用ひ、又鏡の鍍銀、用寒暖計、體溫計、晴雨計等の製造に用ふ。水銀は、比重一・三六を有する液狀金屬なるに依り、商業上には鐵の罐に詰めて取引せらるゝ、一罐の容量は七十五封度乃至七十六封度位なり。

世界に於ける水銀の生産額は約四千噸にして、本邦の産額は三噸に充たず、故に大正九年には三百七十噸弱、同十年には二百噸弱の輸入を仰げり。

コバルト (Cobalt)

「コバルト」は「輝コバルト鑛」(Cobaltite)「エリスライト」(Erythrite)「リンニサイト」(Linnaeite)「スマルタイト」(Smalite)等となり、多くは硫黄又は砒素と化合して存在す。其の主なる産地は、加奈陀の「オリタリオ州」にして、北米合衆國に於ても所々に産出す、本邦に於ては、一時長門の長登鑛山に産したることあれども、今日は鑛脈殆んど斷えたり。

「コバルト」を冶金するには、鑛を焙焼したる後、石灰石と共に熔融し、鑛滓を除去して得たる「コバルト、スパイス」(Cobalt-Speiss)を鹽酸に溶解し、最後に「クロール、カルキ」にて處理して「水酸化コバルト」を沈澱せしめ、之より「コバルト」を抽出して製す。「コバルト」は微紅色を帯びたる白色の金屬にして、鐵に比し稍硬く、比重八九を有し、攝氏千五百度の熱に溶解す、又磁性を有すれども、鐵の如く甚しからず。

用途は「ニッケル」の如く鍍金材料に供し、又は特種鋼の製造に供すれども、主なる用途は酸化物となして、顔料又は陶磁器、硝子類に對する青色色素に供す。

本邦に「金屬コバルト」及「フェロ、コバルト」の輸入額は、詳ならざれども、「酸化コバルト」

の輸入額は、大正八年及九年の兩年に於て各數量十一萬斤、價額五十一萬餘圓に上り、専ら英米兩國より供給を受けたり。

クロミウム (Chromium)

「クロミウム」は「クロム鐵鑛」(Chromite)又は「クロム酸鉛」(Crocoite)となりて存在す、主なる産地は、諾威の「セットランド島」(Shetland Islands)露國の「ウラル」地方及北米合衆國にして、本邦及朝鮮の北部にも多少の産出あり。該金屬の冶金には、近年専ら電氣爐を用ふ。

「クロミウム」は鋼白色の金屬にして、磁性を有せず、硬度甚だ高く、破砕面は結晶を露し、比重六・八、熔融攝氏二千五百度内外なれども、鹽酸には容易に溶解す。用途は、専ら鋼の性質を硬くする目的を以て、該金屬に混合せられ、其の化合物は、染料、顔料、媒染劑、綠色色素、鞣皮劑、酸化劑等に用ひ、又耐火煉瓦、電池等の製造に用ふ。本邦へ「金屬クロミウム」の輸入額は、詳ならざれども、製鋼原料に供する「フェロ、クロム」は、絶えず、外國より輸入ありて、専ら兵器類の製作に使用す。

滿 俺 (Manganese)

滿俺鑛の種類は十種餘の多きに及ぶも、其の内主なるものは、軟滿俺鑛(Pyrolusite)、硬滿俺鑛(Psilomelane)、菱滿俺鑛(Rhodochrosite)及ワッド(Wad)の四種にして、世界各地に産出すれども、主なる産地は印度、伯刺西爾及露國にして、本邦に於ても大正七年には千五百萬貫餘の産出ありたれども、戦後輸出振はず、現今の産出額は其の十分一に充たず。

滿俺は灰白色の金屬にして、僅かに磁性を有し、硬度高く、比重七・二及八・〇、熔融點攝氏千二百六十度位なり。滿俺は酸化し易く、濕潤なる大氣中に於ては、常温度に於て速に酸化するに依り、純粹なる金屬としての用途は至て狭くして、概ね鋼の製造に用ひ、又銅、アルミニウム、亜鉛、チタン等を合金を製するに用ふ、故に其の冶金には普通電氣爐を用ひ、フェロ、マンガに製し、之を原料として、前記の合金を製するものとす。又其の化合物は、黑色油藥、顔料、酸化劑、媒熔劑等に用ふ。

本邦より大正八年に於ては四百六十餘萬斤價額四十七萬餘圓の輸出を爲したれども、大正十年には百五十餘萬斤價額十二萬餘圓に減じ、フェロ、マンガニースの輸入額も亦大正八年には四百十九萬餘斤、價額九十六萬餘圓なりしが、大正十年には

百十七萬餘斤、價額十二萬圓弱に減じたり。

蒼 鉛 (Bismuth)

蒼鉛は自然蒼鉛(Native bismuth)として存在することあれども、多くは輝蒼鉛鑛(Bismutinite)、「ビスマタイト」(Bismutite)、「コサライト」(Cosalite)、「テトラダイマイト」(Tetradymite)等となりて存在す。其の主産地は南米の「ボリビア」及濠洲にして、本邦に於ても産出あれども、産額甚だ不同にして、大正四年には金屬蒼鉛の産額五千八百三十三斤に上りたりしが、大正七年には千二百斤に減じ、大正九年には更に減じて三百七十斤となれり。

冶金を爲すには、燒鑛を木炭及「アルカリ」と共に、反射爐に装入して、還元せしめ、炭酸曹達及少量の硫化安質母尼を用ひ再熔解して精鍊す。

蒼鉛は白色の金屬にして、少しく赤味を帯び、脆弱にして、粉碎することを得べし、然し常温度に於ては變化することなし、比重九・八、熔融點攝氏二百六十八度にして、千百度に於て氣化する。

用途は合金の製造に用ひられ、又化合物中「次硝酸蒼鉛」は俗に「ビスマット」と稱へ醫



藥としての需要多し。合金として有名なるものは易熔合金にして、其の内ウッド、メタル (Wood's metal) と稱するものは蒼鉛五〇%、鉛二五%、錫一二五%、カドミウム一二五%より成り、攝氏六十度半の熱に熔け、リポウイツツ、メタル (Lipowitz metal) は蒼鉛四四%、鉛二二六%、錫二三六%、カドミウム八八%より成り、攝氏七十度の熱に熔融し、ローズ、メタルは蒼鉛五〇%、鉛二五%、錫二五%より成り、攝氏九十四度の熱度に熔融す。

### 第十六類 林産品 (Forest products)

木材には針葉樹 (Need leaf trees) と闊葉樹 (Broad leaf trees) ありて、前者は概ね軟木 (Soft wood) に屬すれども、後者は概ね硬木 (Hard wood) に屬せり、何れも樹心に近き部分は濃色にして材質硬し、此の部分を中心材又は赤身 (Heart wood) と稱し、樹皮に近き部分は材質柔かなり、此部分を邊材又は白太 (Bark wood) と稱す。然れども樹木が成長の極度に達すれば心材、邊材共に同一の硬度を有し、老朽に近けば心材の方反て邊材より硬度劣れり。木材の横断面は年輪 (Annual rings) を現はし、其れを横断して外部より

り樹心に向ひ明亮なる、又は不明亮なる線を認む、之れを髓線 (Medullary rays) と稱す、髓線は榲斗科の樹木にありては、他の樹木に比して著大なり、又闊葉樹にありては、年輪に沿ふて無數の小孔を認むべし、之れを木管と稱へ、針葉樹にありては唯髓心の周圍のみ之を有するに過ぎざるを以て、之も亦兩材を鑑別するの一助に供するを得べし。木材を其の髓心 (中心) を通して、縦に二つに割るときは、割目には年輪が線状となりて現はる之を柂と稱し、其部分を板に挽きたるものを柂目板又は柂板と稱し、髓心を遠ざかりたる兩邊を割れば、年輪は割目に雲影の如き形状となりて顯はる、之を板目と稱し、其部分を板に挽きたるものを板目板と稱し、柂目板に比し劣等に位す、柱も材取の方法に依り三方柂、四方柂等のものを造るを得べし。木理は節又は瘤の如き障害物に逢着すれば、之に抵抗し得ざる部分は益々屈み、之を避けたる部分は益々延びるが故に、成長の權衡を失して或は魚鱗の如く、或は捲雲の如く、又萬疊の波の如く、又寶玉を連ねたるが如く、天然に美觀を現すことあり、之を如鱗理、舞葡萄 (影木)、牡丹理、珠文等と稱す、一般に七葉樹、槭、躑躅等の木理は變化に富み、屋久杉には鶉理、雉理等と稱するものあり。



Wood(滑車、軸受、樋、戸用)、「アスペン」(Aspen-tree)(用途白楊)、「支那白桐」(本邦の白桐に比し材質稍硬し)、  
 花梨木別名島花櫚(三味の調、唐)、「鐵力木」又は「鐵刀木」(箱盆其の他各種の唐木細工用材)、「紫檀及紅木」(Red-  
 Sandal wood and rose or red wood)(茶棚、盆花臺、机案、書架、刷子)、「黒檀及縞黒檀」(Ebony wood)(器具の縁  
 柄其の他唐)、「黄楊」(本邦産の黄)、「白檀」(Sandal wood)(箱材、彫刻材、燒)、「沈香木」(Aloes wood, agal wood,  
 木細工用)、「黄楊」(木に同じ)、「白檀」(Sandal wood)(箱材、彫刻材、燒)、「沈香木」(Aloes wood, agal wood,  
 eagle wood or garoo wood)(彫刻材、藥材、燒香材)、「カマヤン」木(Kamagon wood)(唐木細工用)等の種類あり。

本邦市場に於ける本邦産木材の形状及寸法の大略を示せば左の如し。  
 (一)丸太は山より切り出したる樹木の枝を拂ひたるものにして、完材の儘のものを  
 長丸太と稱し、梢部を切りたるものを切丸太と稱す、又材質に依り檜丸太、杉丸太、松  
 丸太等に分ち、更に之を皮付丸太、皮剝丸太、磨丸太等に分ち、磨丸太には乾裂を防ぐ  
 爲、脊割を施したるものあり。長は一丈物、二間物、二間半物、三間物、三間半物、四間物、  
 五間物等ありて、何れも定尺より三尺乃至五尺伸を常とすれども、稀には呼尺より  
 一尺乃至一尺五寸足らざるもあり、併し込にて取引する場合には之を黙認す、直径  
 は末口より一尺五寸の所にて測定し、此場所を曲尺場と稱す、直径は寸留とし、價  
 格は長と直径とを參酌して定む。丸太は、檼、床柱、束柱、椽桁、足場、垣屏用柱、舟棹、天井

竿、地形等に用ふ。

(二)角材の内、丸太を單に相對せる兩側のみ斧削して山より搬出したるものを辨甲  
 材と稱し、四邊を削りたるも尙四隅に丸身を存するものを押角、へし角、杣角又は荒  
 角と稱へ、丸味を存せぬ如く正方形に削りたるものを山角、野角又は本角と稱し、兩  
 邊長く他の兩邊短きものを平角又は平物と稱す。角材の徑は元口より三尺の所  
 にて計り寸法は寸留となし寸以下の端數は四捨五入、又は七捨八入の法を行ひ、一  
 邊の幅、尺以上のものを大角物、五寸以上九寸迄のものを中角物、五寸未満のものを  
 小角物と稱す。而して大角物は、尺、尺一、尺二、尺三、尺四、又は尺五角、長二間、二間半、三  
 間又は三間半に區分せられ、中角物は五寸、六寸七寸、八寸、又は九寸角、長一丈、二間、二  
 間半、三間又は三間半に區分せられ、小角物は二寸五分、三寸、三寸五分、四寸又は四寸  
 五分角、長一丈、二間、又は二間半に區分せらる、角材は又材質に依り四方無節の  
 ものを方材(符號□)、三方無節のものを三方材(符號△)、二方無節のものをヲリマ(符號  
 じ)、一方無節なるか又は小節あるものを上小節物、四方に小節を有するものを小節  
 物、四方に大小の節あるものを並材又は「ダマリ」と稱す。

(三)板類の内丸太の片端より挽割り、木理が雲形の如く板面に現はるゝものを板目板と稱し、中心に近き部分を挽割りたるものにして、木理が縦線となりて板面に現はるゝものを柱目板と稱し、前者に比し高價なり。杉板は其の形状の整否に依り耳摺板、斧傍(一名叩傍)丸身板に分つ、耳摺板とは本角材より製したるものにして、之を其の耳の精粗に依り極摺と並摺とに分つ、叩傍とは斧にて角形に粗削りしたる木材を挽割り製したるもの、丸身板は丸身を有する押角より製したるものとす、又板は材質に依り赤無節(俗に謂ふ赤無)、並無節、赤並板、赤小節、上小節、並小節、並板に分ち、並板の内末端の一部分を挽き残したる部分を尻と稱へ、其の部分の長七八寸あるものを本尻三四寸あるものを半尻と呼び、根部より取りたる板を一の玉(元玉)と稱し、木理不正なり、故に二の玉又は三の玉より取りたるものを良質とす。板の厚は四分、六分、八分、一寸等偶數のもの多くして奇數のもの少なし、厚は普通墨掛の寸法なる以て、實尺は一分乃至一分五厘位薄し、幅は一定せざれども、普通五寸以上一寸飛にて尺幅に至る、然し呼尺は實尺より極摺は二分落、並摺は五分落とす、長は一間物、一間半物、二間物に分ち、普通八寸乃至一尺の伸あり。松板は厚六分又は一寸、

長一間又は二間、縦板は厚四分、六分、八分又は一寸、椽板は四分又は八分、椽板は八分、栗板は四分、六分又は一寸、長各一間物多し。

(四)板子イナゴは一名盤と稱し、厚四寸五分、幅六寸以上、長一間乃至一間半ありて、一般に才を以て賣買す。

(五)縦平ヒコは幅四寸以上一寸飛にして、尺幅に至り、厚一寸、二三分、一間内外あり、丁數を以て賣買す。

(六)貫材は長二間ありて、幅の大小に依り大貫、中貫、小貫の三種に分つ、大貫は呼尺幅四寸、厚一寸にして、品質に依り一番(赤身)、二番(丸身無)、三番(並等)に分ち、五丁を一束とし、中貫は呼尺幅三寸五分、厚八分にして、品質に依り上赤(總赤身)、二赤(源平即ち赤身交り)、並上(小丸身)及並下(等)に分ち、小貫は呼尺幅三寸、厚六分にして、上物脊なし、並物(脊付即丸身物)に分ち、十二丁を一束とす。杉コヒメ小舞貫は本廣く、末狭く、呼尺幅二寸、厚四分にして、十三丁を一束とす、貫類は通し貫、胴縁、廣小舞、木舞貫、屋根下、板塀及垣の地下、床板等に用ふ。

(七)小割材の内杉の小割には大小割(大形物)、並小割の二種ありて、大小割は呼尺幅一

寸五分、厚一寸二分、長二間、並小割は呼尺幅一寸一分乃至一寸二分、厚九分乃至一寸ありて、各上物と並物との二種に分つ、主に天井の竿縁、瓦座等に用ふ。松小割には五分角、二寸角、三寸角、五寸九本割又は十六本割(五寸角を九本又は十本に割たるもの)、六寸九本割又は二十五本割等ありて、何れも長一間、一間半、二間の三種に分つ、主に柱、間柱、根太、戸框等に用ふ。

(八)敷居材は松、榿、杉等の別ありて、五寸敷居は呼尺幅五寸、厚二寸、四寸敷居は幅四寸、厚二寸、長各一間、一間半又は二間ありて、上物、中物、並上物、並下物の四等に分ち、主に敷居、鴨居又は根太に用ふ。

右に述べたる、板類、板子、貫、敷居等を總稱して、商業上にて葉柄物(羽柄物)又は山挽物(山挽物)と稱ふることなり。

(九)剥板は檜、杉又は榿を薄く剥ぎたる板にして、幅五寸乃至一尺、長六尺五寸乃至七尺ありて、主に戸板、天井板、箱材等に用ふ。

(一〇)屋根板は木羽板又は、コケラ(柿板)と稱し、檜、栗、榿、松、杉等を剥ぎたるものにして、地方に依り、厚、幅、長を異にす、其の名稱は長に依り、三尺、四尺、五尺、六尺、七尺、八尺、九尺、十尺と稱へ、又厚に

依り一寸木羽、八分木羽、六分木羽、五分木羽、三分木羽、二分木羽、一分五厘木羽に分ち、更に材質に依り上、中、竝に分つ。

(一)寸ツボ浦とは、杉丸太を蜜柑割になしたるものにして、大本木(オホモトキ)と稱するものは、背丸身の所一尺五寸、桎割口一尺一寸、本木と稱するものは、背一尺二寸五分、桎一尺一寸、二半木と稱するものは、背一尺、桎七寸、四半木と稱するものは、背七寸、桎五寸、長各六尺五寸、乃至七尺ありて、樽材、曲物材、天井板材等に供す。

(二)桶丸及樽丸は、松、榿、杉等の丸太を蜜柑割になし、更に之を木理に隨ひて割り、所謂板目取になしたるものにして、極稀、赤稀、底丸等と稱ふるものは、心材部より取りたるもの、内稀と稱するものには、内面心材部より成り、外面邊材部より成るもの、白丸又は蓋丸は、全部邊材部より成るものとす。又樽丸には、心材部を桎に割りたるものあり。是等は酒樽、醬油樽、手桶、風呂桶、盥等の材等に供す。

(三)輸入材にも丸太(Logs)、杙(Piles or Pilings)、檣及桁(Masts and Spars)、角材(Timbers)、挽割材(Lumbers)、小割材又は榿材(Beams and rafters)、板子但厚二吋以上のもの(Planks)、板但幅四吋半以上、厚二吋未満(Board)、床板但鳩尾及溝を施したるもの(Floorings tongued and

Grooved) 貫板(Laths) 屋根板(Singles) 桶材(Staves and shooks) 枕木(cross-ties)等の區別あり。木材の賣買單位は、材質又は地方の習慣に依り、左の如く分る。

(イ) 尺<sup>セツク</sup> 尺角長二間即ち十二立方尺の體積を謂ふ。

(ロ) 肩 尺<sup>セツク</sup>の四分の一の體積即五寸角長二間のものを謂ふ。

(ハ) 才 一寸角長一間の體積即六十立方寸を謂ふ。

(ニ) 石 一尺角長十尺の體積即十立方尺を云ふ、以下斗升合に分つ。

(ホ) 坪 板類の單位にして六尺平方を云ふ、又枚數を以て賣買することあり、産地に依り形狀、寸法及箇數一定せず。

斤 唐木類の賣買に用ふ、或は立方尺又は立方寸を以て賣買することあり。

「シューバーフィシアルフット(Superficial foot)

米國材の計算に用ふる單位にして、一呎角、厚一時を謂ふ、故に十二シューバーフィシアルフットは一立方呎に當れり。

木材の内良材は左の條件を具備せざる可らず。

(一) 充分乾燥したること、(二) 心材たること、(三) 生節、死節、抜節、入皮<sup>カビ</sup>を有せざること、(四) 材

色木質共に簇<sup>くた</sup>なくして、木理が中軸に平行して正しく通り且細かなること、(五) 風割<sup>カキ</sup>心割<sup>カキ</sup>、霜割<sup>カキ</sup>、電撃<sup>カキ</sup>、毀裂<sup>カキ</sup>、乾割<sup>カキ</sup>等なきこと、(六) 纖維の捻<sup>ね</sup>れなきこと、(七) 脂壺<sup>ニホ</sup>、陽疾<sup>ニホ</sup>、瘤<sup>カサ</sup>菌類<sup>カサ</sup>の寄生<sup>カサ</sup>、其の他病痕<sup>カサ</sup>なきこと、(八) 不質堅固にして、光澤及固有の香氣を有すること、(九) 形狀正しくして寸法に誤なきこと、(一〇) 要部に鈎跡<sup>カサ</sup>なきこと、(一一) 端を撃てば清音を發すること、(一二) 鐵物と共に用ひるものは鹽分を包まざること。

輸入木材、チキ材は乾濕に依り殆んど伸縮を生ぜざる爲、船舶の甲板材として缺く可らざるものにして、本邦に於ては之に代るべき良材なき爲、輸入斷えずして大正九年には五千七百三十一立方メートル、十年には六千四百四十四立方メートル、價額百五萬九千餘圓の輸入を見たり。本邦の木材供給額は一ヶ年四千二百萬石乃至四千九百萬石にして、其の内約五分四は針葉樹に屬せり、然れども大材に乏しきのみならず、近年價額暴騰の爲、米松類の輸入大に増加し、大正十年の輸入額は九十三萬立方メートル、價額三千萬圓餘に上れり、其の他輸入木材中輸入額の多きものを擧ぐれば、大正十年に於て、花梨<sup>カサ</sup>、紫檀<sup>カサ</sup>、黑檀<sup>カサ</sup>等の唐木類七百三十三萬斤餘、價額六十五萬餘圓、桐材二十八萬擔、價額五百七十萬圓、縞黑檀五百十八萬斤、價額三十八萬

餘圓燐寸軸木用、アスペン、七十七萬擔價額三百五十五萬圓に上れり。輸出材の主なるものは鐵道枕木、箱板、樽材、燐寸用軸木及經木、櫛、檜、栓等の角材にして大正九年の輸出總額二千九百萬圓餘、同十年の總輸出額千五百萬圓餘に上れり。

櫻欄、苞木及枝條 (Palm, bamboo and wickers)

是等の種類に屬するものにして、市場に現はるゝものゝ内、本邦に産する主なるものは、櫻欄(柱、欄干、檼)、櫻欄竹又は桃竹(杖又は傘の柄材)、苦竹(屋根、算、雨承、榼、垣、籠、籬、傘骨、腰、額)、淡竹(舟、籠、提燈骨、行李、玩具)、黒竹、別名烏竹又は紫竹(杖等の材料)、孟宗竹又は江南竹(水桶、火鉢、盆、杖、傘柄等の製作材)、方竹又は四方竹(家具の材料)、布袋竹又は人面竹(釣竿)、實竹(印)、箭竹(箭、羅字等)、杞柳(行李、靴等の材)にして、此の内櫻欄竹は毎年多額の輸入なり、杞柳も亦支那より輸入を見ることあり、其の他輸入を仰ぐものは、籐(Rattan) (砂糖の包装材、椅子類、蒲子)、虎斑竹及雲影竹(杖、家具、矢筈等の製作材)、羅漢竹(杖、矢筈等の材料)等にして、又本邦より輸出するものには、加工を爲したる籠甲竹、擬煤竹、擬斑竹等の種類あり。

本邦内地に於ける竹の伐裁年額は五百萬束乃至六百萬束、價額八、九百萬圓にして、輸入額は、大正十年に於て櫻欄竹四十四萬斤價額六百九十萬圓、籐六百六十萬斤、價

額百三十萬圓にして、竹類の輸出額は、大正九年に於て八十四萬圓、同十年に於て五十萬圓に過ぎざりき。

護謨類 (Caoutchouc, gutta-percha and balata)

護謨は植物の樹皮より滲出する乳狀液(Latex)を凝固分離し、之を乾燥せしめたるものにして、原植物の種類に依り、インディアラバー(India rubber or Caoutchouc)、グアユール(Guayule)、バラタ(Balata)、ガタ、バーチャ(Gutta percha)等の種類あり、インディアラバーを産する植物は數多あれども、主なるものは、伯刺西爾に産し、目下東洋の熱帶地方に移植せらるゝ、パララバー樹(Para-rubber tree or Hevea brasiliensis)、東洋原産の印度護謨樹(Indian rubber tree or Ficus elastica)、及墨西哥の原産たる、グアユール樹(Guayule or Parthenium argentatum)の三種にして、ガタ、バーチャは、蘭領印度、バラタは南米の北部に産し、護謨と類似の性質を有せり。

護謨の世界に於ける産額は、三十萬噸乃至三十五萬噸にして、此の内約二十萬噸は、馬來半島に産せり、同半島には、ジヨホール國を中心として、本邦人の經營に懸る護謨林尠ならず。伯刺西爾及秘露地方に産するものは、同地方に自生する、バラ護

護樹より採取するものにして、品質優良なれども産額は僅に二三萬噸に過ぎず。護膜を採取するには、樹皮の乳管組織に達するまで、魚骨形、螺旋形、其の他の形狀を有する切傷を與へ、其處より滲出する液汁を受器に流入せしめ、其の樹液に醋酸、又は硫酸の少量を注げば、護膜は凝固するに依り、此の時水分を分離して、護膜質を取り、尙殘餘の水分を排除し、之を棚に擴げ、乾燥せしむ、斯くして製したるものを生護膜 (Raw rubber) と稱す、護膜樹より生護膜の産額は五年生のものより初めて半封度餘を採取することを得べく、次年より毎年四分一封度乃至一封度宛生産を増加し、三十年を経れば、一樹より十五封度乃至二十五封度を採取することを得べし。市場に現はるゝ生護膜の内、圓板狀のものを「ビスケット」(Biscuit) と稱し、平板狀のものを薄板護膜 (Sheets) と稱す、又薄板を製する際、型付帳子を使用し、板の表裏に縮緬を生ぜしめたるものを「クレプ」(Crepe) と稱し、板を刻みたるものを「ワーム」(Worm) と稱す、又伯刺西爾産のものは、護膜を凝固せしむる際、樹液を棒の先に付け、火に烙り人頭形 (Negr's head) 又は罎形 (Bottle) に造りたるものあり、東洋産の栽培護膜 (Plantation rubber) には、此の形狀に形りたるものなし。

生護膜を揮發油又は二硫化炭素に投ずれば、膠狀の液を得べし、之を商業上にて護膜液 (Rubber Solution) と稱す、又生護膜に硫黄若は硫化物を加へ、加熱して所謂加硫法 (Vulcanization) を施せば、著しく弾性を増し、若し多量に之を加ふれば、硬質護膜 (Vulcanite, ebonite or hard rubber) に變ずべし。又加硫法には冷式 (Cold process) と稱へ、鹽化硫黄の溶液に浸して、硫黄分を吸収せしむることあり。生護膜を用ひて、各種の製品を造るには、幾回も機械に掛け、輾延しつゝ、其れを洗滌して不純分を去り、製品の種類に應じて護膜代用品 (Facts or rubber Substitutes)、「硫酸バリウム」、「マイカ粉」、陶工、酸化亞鉛、酸化鐵、瀝青等の適當と軟質護膜を製する場合には、硫黄三%乃至一五%を加へ、又硬質護膜を製する場合には、四〇%乃至五〇%を加へ、所要の形狀に形りたる後、之を金屬製の密閉器 (Vulcanizer) に入れ、壓力を加へて、攝氏百三十五度内外に加熱して、加硫法を施すものとす、但風船球の如き薄き物品は前に述べたる冷式加硫法を施すものとす。

護膜は板、管、紐、及帶、車輪の「タイヤ」(Tyre)、電線、雨衣、手袋、被覆靴、護膜靴、護膜布、汗防 (Dress shields)、「空氣枕」(Sponge bags)、「シリンヂ」(Syringes)、「湯囊」(Water bladders)、「香水吹



(Atomizers)「パッキング」(Packings)「乳口」(Teats)「消護謨」(Erasers)「靴拭」(Door mat)「護謨海綿栓」(Stoppers)「器具造花」齒磨ブラッシュ等の製造原料に供し、硬質護謨は醫療器、電話機、其の他電氣機械、萬年筆等の製作原料に供し、グアユールは、インヂア、ラバーの混合材料に供し、ガタバーチヤは専ら電線の塗料に、又「バラタ」は調帯類の塗料に供す。本邦に於ける護謨の輸入額は、大正二年には僅に一千二百噸に過ぎざりしが、大正十年には二萬三千噸に増加し、又大正十年に於ける護謨製品の輸入額は、防水布三萬八千圓、護謨布及紐類十五萬六千圓、絶縁帶二萬六千圓、袴釣二萬三千圓、護謨長靴六十一萬一千圓、同被覆靴四十六萬七千圓、電線百八十六萬圓、タイヤ「三百二十七萬圓、故護謨十六萬六千圓、其の他の護謨製品百七萬圓に達し、同年に於ける本邦より護謨製品の輸出額は、電線三百二十七萬圓、タイヤ「四百四十七萬圓、玩具百二十八萬圓、其の他の護謨製品七十七萬圓に上れり。

樹脂類 (Resins)

樹脂は樹木より滲出する液にして、之を大別すれば、(一)真正樹脂(True resins)、(二)ゴム樹脂(Gum resins)及(三)オレオ樹脂一名「バルサム」(Oleo-resins or balsams)の三種となり、而し

て真正樹脂と「ゴム樹脂」とは外形極似せるを以て、坊間に於ては相混同せるも、其性質同じからずして、「ゴム樹脂」は全部又は一部水に溶解し、粘質の物體となるを以て糊料として使用せらるれども、真正樹脂は酒精、揮發油、松精油等に溶解すれども、水に溶解することなく、之を「アルカリ」にて處理すれば、鹼化して樹脂石鹼(Rosin soap)に變ず、其の主なる用途は「ヴァーニッシュ」(Varnish)の原料に供せられ、又固有の香氣を有するものあり。「バルサム」は多量の揮發油を含むが故に、流動體又は半固體にして、之を蒸餾し、揮發油を除けば、固形の樹脂(Rosin)を得べし。

(一)真正樹脂の主なるものには左の種類あり。

真正樹脂の内、化石(Fossil resins)に屬するには「琥珀」(Amber)「カウリー」(Kauri or Cowri)等の種類ありて、前者は「バルチック海」沿岸、獨逸、ポーランド、米國等に産し、黄色又は橙黄色、半透明にして、頗る美麗なるを以て、喫煙用、パイプ、裝飾用の珠等を造り、又「バーニッシュ」琥珀油、琥珀酸等の原料に供す。「カウリー」は「ニュージールランド」に産し、大なるものには二百封度に達する大塊を爲すものあり、専ら「ヴァーニッシュ」の原料に供す、其の他「亞弗利加」(Zanzibar)に産する「アニミ」(Animi)と稱する化石樹脂あり。但

「ヴァージン、アニミ」(Virgin animi) 及「ヤング、カウリー」(Young Kauri) と稱し、現今樹木より採取せらるゝものあれども、化石の其れに比すれば、品質劣等なり。  
 現今「ヴァージン、アニミ」の原料として、廣く用ひられるものは、「ラック」(Lac) と稱する樹脂にして、本品は印度地方に自生する樹木の枝に昆蟲が寄生し、樹液を吸ひ其の分泌物を樹枝に附着し、雌蟲が授胎すれば紫赤色の色素を胎内に蓄積するに依り、此の時枝を折り「ラック」を集む此を紫梗(Stick Lac) と稱す、其れを碎き水洗すれば色素は水に溶解し、樹脂と分解することを得べし、斯様にして得たる樹脂を「シード、ラック」(Seed Lac) と稱へ、水を濃縮せしめて「ラック染料」(Lac dye) を製す、「シード、ラック」を火力にて溶解し薄片に凝固せしめたるものを「沙刺克」(Shellac) (俗に「シケラック」と稱し、又鈕釦の形ちに固めたるものを「ボタン、ラック」(Button Lac) と稱ふ。其の産地は印度、緬甸、暹羅、錫蘭、馬來半島等とす。  
 其他「ヴァージン、アニミ」の原料に使用せらるゝ樹脂類には亞弗利加の北部に産する「サンダラック」(Sandarac)、地中海邊に産する「マスチック」(Mastic)、新嘉坡方面に産する「ダムマー」(Dammer)、亞弗利加に産する「コーパル」(Copal) 等の種類あり。又有色樹脂に

して「ヴァージン、アニミ」の着色劑として使用せらるゝものには暹羅地方に産する「藤黄」一名雌黄 (Gamboge) (黄色着) 印度、蘭領印度地方に屬する「麒麟血」(Dragon's blood) (赤色着) 豪洲に産する「赤色アクロイド」(Red acroide) 及「黄色アクロイド」(Yellow acroide) 等の種類あり。  
 (二)「ゴム」樹脂に屬する主なるものには、左の種類あり。  
 「亞刺比亞、ゴム」(Gum Arabic) は「アケシーア樹」より滲出する淡黄色乃至褐色の樹脂にして、水に溶解せしめて「コム糊」(Mucilage) を造り、又藥劑の調合に用ふ。「トラガカン」(Gum tragacanth) は西部亞細亞に産し、繻子の裏糊、其他織物用の糊、丸藥錠劑等の結合劑及藥用としては緩和劑に用ふ。「チクル、コム」(Gum chicle) は中央亞米利加に産し、主ら「チューイング、コム」(Chewing gum) の製造に用ふ。其の外藥用のものには、反魂香一名乳香 (Gum olibanum or frankincense)、沒藥 (Gum myrrh)、「アムモニア、コム」(Gum ammoniac)、阿魏 (Gum asafetida)、「ガム、ガナム」(Gum galbanum) 等あり。  
 (三)「バルサム」に屬する主なる種類左の如し。  
 松脂 (Crude turpentine) は松樹の根部に近き所の樹皮に截痕を付し、滲出する脂を受器

に流入せしめたるものにして、我國に於ては鳥取、廣島、和歌山、秋田、鹿兒島等の諸縣に年額廿萬斤乃至五十萬斤位の産出あるに過ぎず、世界に於ける主産地は北米合衆國の南部就中黒西哥灣に沿ふたる諸州にして、年額二十億封度内外の産出あり之を乾餾すれば松精油(Spirit of turpentine)と「コロフォニー」(Colophony)とに分離す、後者は本部外國貿易年表に松脂(Rosin)として掲ぐる所の物なり。米國に於ける一箇年の産出額は松精油三千二百萬瓦乃至三千八百萬瓦と松精三百五十萬樽(一樽は四度内)乃至四百萬樽位にして我國は同國より大正九年には松精油十四萬九千(百五十封)トル價額十六萬六千餘圓、松脂二千七百五十餘萬斤價額五百八十三萬圓、十年には前者二十七萬、リットル價額十四萬五千圓、後者千三百五十萬斤價額百萬餘圓の輸入を見たり、本邦内地に於ては、松根を乾餾に付して得たる松根油を、松精油の代用に供す。松精油及松根油は共に「ペーント」及「印刷インキ」の製造、護謨の溶解劑、藥用等に供し、松脂は紙、石鹼、麥酒樽の塗料、リノリウム、封蠟等の製造に用ひ、又榴散彈の彈子固定料として使用せらるゝ額多量なり。其の他藥用又は「ツアーニシユ」の原料に供するものに「ベンジヤミン」(Benjamin or benzoin)、「ストラックス」(Storax)、「ロベイ

「バルサム」(Copaiba balsam)、「ペルーバルサム」(Peru balsam)、「トルバルサム」(Tolu balsam)、「カナダバルサム」(Canada balsam)等の種類あり。

前記の樹脂の内「セラック」の輸入額は、大正九年に五十三萬七千斤、價格百五萬圓、十年に百三十九萬斤、價額百九十九萬圓、亞刺比亞ゴムの輸入額は、九年に五十六萬七千斤、價額二十一萬二千圓、十年に四十二萬二千斤、價額十一萬八千圓、「バルサム」の輸入額は、九年に三萬九千斤、價額十二萬九千圓、十年に四萬四千斤、價額八萬七千圓に上れり。

漆 (Lacquer)

漆は漆樹(Rhus verniciifera)に截痕を附し、滲出する樹液を搔採りたるものにして、此の樹は専ら支那及本邦に自生し、又は漆液採取の目的を以て栽培す、本邦に於ける主産地は東北地方及奈良、和歌山、廣島の諸縣並北陸地方、支那に於ける主産地は、浙江、湖南、湖北、四川、陝西の諸省にして、就中湖南、四川の兩省は産額豊富、浙江省の金州及嚴州は良品を産するを以て著名なり。漆液を採取する方法には、養生搔と殺搔との兩法ありて、前者に依る搔法は削鎌又

は搔鎌と稱ふる刃物を以て、幹の下部に截痕を施し、滲出する液を搔取籠にて搔取るものとす。斯様にして採取するものを正味と稱へ、大枝に截痕を施して搔取るものを「コロ漆」と稱へ、小枝より採取するものを瀨濕漆(瀨占漆)と稱ふ、又是等の三種を一括して生漆と稱ふ。生漆は樹の老弱、採取の時期等に依り成分同じからざるを以て、各種を混和し、「ナヤシ」と稱して五時間内外能く攪拌し、其の質を均一ならしめ、次に黒目と稱へ、約三時位、天日に當てたる儘、摺棒にて攪拌しつゝ、水分を蒸發せしむ。又天日に代ふるに火力を以てするとあり、斯くして出來たる製品を黒目漆又は製漆と稱へ、支那に於ては熟漆と稱ふ。製漆中には偽和劑として本邦に於ては在油を加へ、支那に於ては桐油又は豚の血を加へ、又乾燥劑として酸化鉛を加ふるとあり。漆の成分を「ウルシオール」(Urushiol,  $C_{26}H_{46}O_2$ )と稱へ、漆液の乾燥は其の中に含む「ラッカーゼ」(Laccase)と稱ふる酸化酸素の酸化に依るものとす、故に漆を攝氏七十度以上に熱すれば自然の乾燥性を喪失するに依り、新に乾燥劑を加ふるか、又は火力乾燥を施さざる可らず。漆の良否を知るには、「ウルシオール」なる成分の多寡を試験するを要すと雖、商業家は紙焼法と稱へ、紙面に生漆を載せ、火に炙り、油分の紙面に

擴散する状況を見て良否を判定し、又は鍋焙法と稱へ、銅鍋に十匁の生漆を入れ、加熱して水分を蒸發せしめ、其の減量を計算する等の方法に依る。本邦に於ける漆の産額は、大正八年に十萬貫餘、九年に十三萬五千貫に上りたれども、不足の爲め、大正九年には百四十一萬六千斤、價額三百六萬八千餘圓、十年には百六十七萬斤、價額二百十六萬五千餘圓の輸入を見たり、輸入漆は小判形の樽に詰め、小樽は五十斤入、大樽は二百斤入なり。

## コルク (Cork)

「コルク」は殼斗科に屬する「コルク樅」(Quercus suber)の樹皮にして、専ら「イベリア半島」(Iberian Peninsula)に産し、世界産額の約三分二は、此の半島の供給に懸り、其の栽培面積は四百萬噐乃至五百萬噐と稱せらる。該樹は高さ五十呎、幹の直徑十八吋に成長し、三百年間乃至五百年間樹皮を採取することを得べし、樹皮の厚さは半吋乃至二吋半に達し、皮は乾燥せしめたる後、四、五十分間熱湯に投じて煮沸し、粗皮(Hard-back)を約八分一吋位鏝を用ひて削除す、此の際重量約二割を減ず、然る後、ナイフを用ひて精削し、品質及厚薄に依り品等を分ち、水壓に掛け包装を施して市場に出す

ものとす。品質優良なる「コルク」は、艦用の栓 (Stoppers) として需要多く、稍劣りたる品質のものは救命浮標 (Life-buoy)、漁網の浮標 (Floats) として用ふ。「コルク」は又熱の不導體なるを以て冷蔵庫の隔壁として使用せらるゝ、額尠なからず、其の他「コルク」は、ペン軸、釣竿及器具類の把手等の材料に用ひ、又薄板は煙草の吸口、帽子の裏等に用ひ、稍厚きものは皿敷、座蓆、針差、浴室の敷物等を製するに用ひ、屑は粗く碎きて「リノリウム」、「コルク」、カーペット等の製作材料に用ふ。本邦へは大正九年に樹皮百四十一萬斤餘、價額七十二萬圓餘、栓及輪三十七萬斤餘、價額六十六萬圓餘、大正十年に前者二百四十二萬斤餘、價額九十一萬圓餘、後者二十七萬餘斤、價額六十萬圓餘の輸入を見たり、本邦に於ては阿部楨 (Abe Tadamasa) 一名「コルク」、クヌギの樹皮を之に代用すれども、樹皮薄く且硬くして、漸く小櫃の栓に適するに過ぎず、併し之を碎き板に製したるものは敷物用、壁用、冷蔵庫の製造用として需要大なり。

タンニン材料 (Tanning materials)

「タンニン材料」は製革原料及び製藥原料として需要多き物質にして、化學上より之を分類すれば「ピロガロール屬」( $C_6H_4(OH)_2$ ) のものと「カテコール屬」( $C_6H_3(OH)_3$ ) のものと二種ありて、前者は鐵明礬液に對し青黒色を呈し、臭素水又は「ダイアゾベンゼンクロライド」に對し沈澱せざれども、後者は是等の試験液に對し沈澱し、又鐵明礬液に對し綠黒色を呈す、製革原料としては、兩屬のものを共用するを得べけれども、其の結果は稍異なれり、藥用沒食子酸及寫眞現象に用ひる焦性沒食子酸は主に「ピロガロール屬」の「タンニン材料」より製す。

本邦産「タンニン材料」の主なるものは、榎皮一名澁木の皮 (Oak bark)、樺の皮 (Birch bark) の皮、罌子桐の皮、椎の皮、相思樹の皮、櫟の殼斗等にして、榎皮は専ら北海道に産し、其の他各縣にも多少の産出あれども、各地共民有林は濫伐の結果近年供給著しく減少せり、相思樹皮は臺灣に産し、罌子桐は其の果實より桐油を産するに依り、「タンニン材料」に供する爲伐截せらるゝ、額至て尠なし。其の他贅生物 (Excrecences) に屬する五倍子 (Chinese galls) の産出あれども、産額豊富ならず。

外國産の内果實に屬するものには、「ミロバラン」 (Myrobalanus)、「ヴァロニア」 (Valonia)、「デヴィ」 (Divi-divi)、「ギブラ」 (Babla)、「アルガロビラス」 (Algarobillas)、「アルダー」 (Alder)、「柘榴果皮」 (Punic acid) 等。贅生物に屬するものには、「沒食子」 (Gall-nuts)、「五倍子」 (Galla)、「檉柳子」 (Tamarisk galls) 等。

スタチョー、ゴール(Pistacho-galls)「ローア、トール(Rore galls)」「ギアロニス(Gallons)等。樹皮に屬するものには、栲皮(Mangrove bark)「樺皮(Birch bark)」「アケーミア、バーク(Acacia bark)」「白楊皮(Poplar bark)」「スプルース、バーク(Spruce bark)」「落葉松皮(Larch bark)」「ミモサ、バーク(Mimosa bark)」「柳皮(Willow bark)」「赤楊子(Alder bark)」「松皮(Pine bark)」「ケブラチョー木(Quebracho wood)」「ワット、バーク(Mallet bark)等。樹木に屬するものには、ケブラチョー木(Quebracho wood)」「ワット、バーク(Wattle tree)等。木葉に屬するものには、シユマツク葉(Sumach leaves)」「ユーカリ、プタス葉(Eucalyptus leaves)等。ビスタチョー葉、マスタチック葉(Mastic leaves)」「ユーカリ、プタス葉(Eucalyptus leaves)等あり、是等の材料の内栲皮は委任統治の南洋諸島に生産あり。

「タンニン材料」を碎き、其れを浸出又は煎出し、其の液汁を濃縮せしめて製したる越幾斯類には、榲皮越幾斯、栗子越幾斯、檳榔膏(Gambier)「阿仙藥(Catoh)」「キノ越幾斯(Kino extract)」「栲皮越幾斯(Mangrove extract)」「シユマツク越幾斯(Sumach extract)」「ミロバラン越幾斯」ツアロニア越幾斯等の種類あり。

本邦に於ては製革業及製藥業等の發達に依り漸次是等「タンニン材料」の不足を訴へ、歐洲戦前には二三百萬斤の材料と四百萬斤内外の越幾斯を輸入したるに過ぎ

ざりしが、大正十年には材料の輸入額二千一百萬斤餘價額百三十五萬餘圓、越幾斯一千一百萬斤餘價額百八十一萬圓餘に増加せり。

木 炭 (Charcoal)

木炭を大別すれば、白炭と黒炭との二種となる。前者は石竈にて製し、其の質堅きに依り堅炭と稱し、後者は土竈を用ひて製炭するに依り總稱して土竈と稱し、又其の質軟かなるに依り軟炭とも稱す。石竈には石のみにて築きたるものと腰を石にて疊み天井を粘土にて塗りたるものとあり、備長竈、土佐竈、熊野竈等と稱するもの之に屬し、土竈は焚込口の外、土を以て築きたるものにして、田中竈、琵琶竈、佐倉竈、池田竈等と稱するもの之に屬す。石竈を用ひて製炭するには、櫛の如き炭材を竈内に填充したる後、點火し、火が竈内に行廻りたる時、焚口の大部分を閉ぢ、其の下部のみを残し置き、充分炭化したる頃、煙道を狭め同時に、先きに残したる風口の上部に「荒し口」(ネラシ穴)と稱ふる數箇の風口を設け、一時に多量の空氣を供給して、竈内の溫度を高め、炭材の外皮が燃焼して灰化したる時、竈より引出し、砂、灰及粉炭に水を含ましめたる消粉を其の上より掛けて消火す、又水消を爲すことあれども、品質

を落すものとす。土竈にて製炭するには樅、檜等の如き炭材を竈に装入したる後、點火して、充分炭化したる頃、煙道及焚口を閉ぢ、竈内にて消火し、三四日間を経、竈が冷却したる時、木炭を取出すものとす。炭材一棚(百立方呎)の重量は三百八十貫乃至四百貫にして、之より得る白炭の收炭歩合は一二%乃至一八%、稀に二〇%に達し、黒炭は一五%乃至二〇%、稀に二五%に達す。故に百貫の木炭を製するには平均炭材一棚四分一を要すべし、而して本邦の木炭需要額は約五億貫なるに依り、原料材約六億二千五百棚を要すべし。白炭の主産地は紀州、備長、土佐、日向の地方なり。上等炭は斷面具殻狀を呈し、打てば金屬に似たる清音を發し、點火しても煙煙なく又爆跳することなきものとす。黒炭は外見純黒にして光澤を有し、折損、割裂、剝皮等無く、炭化充分なるものを優良品とす、千葉縣の佐倉、大阪府の池田、朽木、茨城等の地方は其の主産地にして、佐倉炭は菊炭とも稱し、名殊に高し。炭燒竈の烟には醋酸を含むが故に、之を捕蒐する爲め、煙口に口径三寸乃至五寸の土管三十本内外を連結し、煙を其の内に導き、自然に放冷し、又は水を管外に滴下して冷却し、管口より出づる木醋酸液と木蓂兒の混合液を桶に受け、靜置して蓂兒を

分離したる後、木醋酸液に石灰乳を加へて中和し、之を鐵鍋にて蒸發乾燥せしむれば、粗製醋酸石灰を得べし、該品は醋酸、メチール、アルコール、アセトールの原料に供せらるゝを以て需要多し、本邦に於ては専ら和歌山縣に於て捕蒐す。木炭は家庭用に供せらるゝ外、養蠶、製絲、製茶、冶金、金屬熔接、カーバイト原料、エンジン用吸入瓦斯及火藥製造、一般工業燃料、漆器研磨材料、化粧用等に供せられ、近年價格暴騰の爲、支那地方より輸入を見るに至れり。

第十七類 雜 品 (Miscellaneous articles.)

阿膠、魚膠及「ゼラチン」(Glue, isinglass and gelatine)

阿膠は俗に膠と稱し、皮製のもの、骨製のものとあり、前者は牛又は羊等の皮膚、腱、耳尖、尾等を石灰水に浸し、脂肪を鹼化し、同時に血液、肉「コリン」(Corin)等の如き非膠質物を除去し、然る後必要なる場合には漂白を施し、能く洗滌して、煮沸を行ひ、膠質物を溶解し、濾過して粕を去り、斯くして得たる膠汁を濃縮冷却し、心太狀に凝固したるものを針金にて切り、天日に當て、又は乾燥室に於て乾燥せしむ。又骨にて

製する場合には、原料を鹽酸の八%液に浸して、磷酸石灰の如き礦物質を溶解せしめたる後、石灰水にて洗滌して酸を中和し、次に煮沸して膠質物を抽出し、又は揮發油を用ひて脂肪を溶解除去し、次に骨を碎き、之を煮沸して膠質物を抽出し、濃縮凝固、乾燥せしむること皮製の場合に同じ。「ゼラチン」は犢牛の頭部、抹香鯨の軟骨、幼獸の皮等を原料に供し、其の煎汁を漂白精製したる後、凝固せしめ、薄葉狀に製したるものにして無色透明なるものを上品とす、又蔷薇色に着色したるものあり。魚膠には、鱈、鮫、石首魚、鱈、海鰻等の鰾を取り、之を割りて、能く洗滌したる後、板に張り付けて乾燥せしめたもの、即ち支那人の呼で魚肚と稱するものと、鮫、鱈、河豚等の皮、鰾、鯛、鱈、鮫等の鱗等を漂白煮熟して得たる煎汁を、凝固乾燥せしめて製したるものと、の二種あり。

阿膠は固着劑として廣く用ひられ、「ゼラチン」は「ゼリー」(Jelly)、「プディング」(Pudding)等の食料を製し、工業用としては夏帽子の艶出、寫眞の「フィルム」製劑用、キャブシュール、各種の裝飾品の製造、漁網用の糊、「バクテリア」の培養基、酒類の清澄劑等に用ひ、魚膠も亦其の用途略「ゼラチン」に同じ。又阿膠の溶液に醋酸又は鹽酸の少許を加ふ

るか、或は鹽化亞鉛を加へて熱すれば凝固を防ぎ、「ゴム糊」の如く使用するを得べし。本邦に於ては阿膠の原料に供する皮膚の供給不足の爲、印度、海峽殖民地、濠洲方面より年額二百萬斤乃至八百萬斤の輸入ある外、阿膠の輸入額は、大正九年に百八十九萬斤、價額百五十一萬圓、「ゼラチン」の其れは五萬八千斤、價額十三萬餘圓に達し、翌十年には、共に其の二分一弱に減少せり。

## 殺 蟲 粉 (Insect powder)

殺蟲粉は除蟲菊を粉碎したるものにして、除蟲菊には、赤花除蟲菊一名「アルメニア除蟲菊」(*Chrysanthemum roseum*)、白色除蟲菊一名「ダルマシア除蟲菊」(*C. cinerariaefolium*)の外、印度、除蟲菊、波斯除蟲菊、「ウンガリア除蟲菊」等の種類ありて、本邦に於ては専ら廣島、岡山、愛媛、和歌山、香川の諸縣及北海道に耕作し、大正六七年の頃は收穫高七八十萬貫に上りたれども、近年は四五十萬貫に過ぎず、該菊は宿根草なるに依り、毎年植替へを要せず、三年目には二三百個の花を着ける依り、其の満開を達せんとする頃之を摘取し、陰乾になし、罐等に詰めて貯ふ。之を粉碎したるものは所謂殺蟲粉にして、俗に蚤取粉と稱し、昆蟲類の驅除に用ふ、但蚊除線香の材料に供するものは花



を摘取後、其の莖葉を乾し粉碎したるものにして、線香を製するには、之を鹿角菜の糊にて練り小孔より壓出して製す。又殺蟲粉は石油乳劑に混入し害蟲驅除に用ひることなり。本邦よりの輸出額は原料及粉を合せ、大正八年には四百萬圓に上りたれども、戦後衰へて大正十年には八十六萬圓餘となれり、仕向地は支那及米國を主なる地方とす。

## 薄荷腦 (Menthol)

薄荷腦は唇形科の薄荷屬植物を蒸餾して、薄荷油を採り、其れより製するものにして、該植物は主に北海道及岡山、廣島、山形、香川、京都の府縣に耕作せられ、北海道の産額は全産額の約八割を占む、其の他歐米及支那の湖南、湖北の地方に栽培せられ、其種類二十種に及び、其の内専ら本邦に栽培せらるゝもの三種あり。本邦に於ける薄荷の收穫高は二千百萬貫餘に上りたることあれども、戦後減少して、近年二三百萬貫餘を産するに過ぎず。薄荷は收穫後、生の儘又は陰乾となして蒸餾すれば、〇・八乃至二・〇%の取却油を得べし、之を氷及食鹽を以て冷却すれば、其の内に含む七〇―九〇%の薄荷腦の大部分を析出すべきに依り、此の時濾過して腦を取り、殘餘

の油は商業上薄荷油と稱するものにして、尙三〇―四〇%の腦を含めり。薄荷腦は清涼劑として菓子、酒類、其の他の飲料に配合し、或は興奮劑、其の他の醫藥に用ふ。薄荷腦を壓搾して砲丸形に固め、木製の鞘に入れたるものを薄荷玉と稱し、之を嗅ぎ、又は患部に摩擦して快感を覺ふるが故に、内外國に需要多し、大正九年に於ける薄荷腦の輸出額は三十七萬斤、價額五百四十九萬圓、玉の輸出額は二十萬打、價額三十一萬圓に上りたれども、十年には前者二十三萬斤、價額二百十七圓に減じ、後者二十一萬打に増加し、其價額は二十五萬圓に減少せり、腦の仕向地は主に英米にして、玉は支那、印度方面に需要多し。

## 樟 腦 (Camphor)

樟腦は樟樹の幹枝又は葉を乾餾に付して採取する固形揮發油にして、樟樹は臺灣を主産地とし、其の對岸の福建、江西、廣東、廣西の地方及本邦の四國、九州、伊豆に於ても自生す。之より樟腦を採取するには、幹及枝は小片に截削したる後蒸餾釜に投じて乾餾し、蒸氣を冷却管に導けば、昇華したる部分は樟腦となり、非らざる部分は樟腦原油即生樟腦油となりて管内に存在するものとす、而して原油中には樟腦五

〇一六〇%を含むに依り、反覆蒸餾して、樟腦白油、樟腦赤油(一名黒油)及樟腦の三種に分つ、白油は坊間に樟腦油と稱へ、防臭用に供する所のものにして、赤油は専ら「サフロール」(Safrol)と稱ふる芳香性油の製造原料に供せられ、樟腦は所謂粗製樟腦と稱し、樽詰となして販賣せらるゝものなり。粗製樟腦に石灰を添加し昇華せしめ、之を濃縮せしめたる後、水壓に掛け塊狀に固めたるものは即精製樟腦にして、工業用としては「セリユロイド」花火等の製造に用ひ、又毛皮、毛織物等の虫害豫防の爲用ひられる外、醫藥としては興奮劑、鎮痙劑として應用す。獨逸に於ては松精油を原料に供し、之に化學的操作を施して人造樟腦を造り、其の成分、外見、香氣等全く天然品に異ならざるに依り、戦前は倫敦市場に於て本邦産の天然樟腦の競争品たりき。又本邦に於ては、樟腦を原料とし、之に水素を結合せしめて人造龍腦(Borneol)の製造を爲しつゝなり、後者は樟腦に比し芳香に富むを以て、香料としての需要多し、因に其の類似品に、艾片及氷片と稱するものありて、是等は廣東省及海南島に自生する「ブルメア、バルサミフ、エラ」(Blumea balsanifera)と稱する植物より製するものとす。本邦に於ける粗製樟腦の産額は内地七十萬斤乃至百五、六十萬斤、臺灣二三百萬斤に

して、本邦内地より樟腦の輸出額は百萬斤乃至二百萬斤に上り、主なる仕向地は印度及英米兩國なり。

#### 木材乾餾生成品 (Wood distillation products)

木材を乾餾する目的は、酸液、釜兒、木瓦斯等を捕蒐し、副産物として木炭を得るにあり。其の設備の大なるものは、煉瓦にて築きたる窯内に、木材を鐵製の貨車に積載したる儘押し込み、乾餾を終りたる時、貨車を輓き出すものなるが、本邦には未だ此の如き大規模の設備を爲したる工場を見ず。本邦に存在する小規模の乾餾装置には、岩本式、丸光式、萬代式等と稱するものありて、外國式を模し、二重壁を設け間接に加熱するものと、之より稍大規模なる鍊鐵製「レトルト」を用ふる米國式及獨逸の「マイヤー」式とあり。何れも木材を乾餾室又は「レトルト」に入れ、空氣を遮斷して外部より加熱し、其の蒸汽を冷却器に導き濃縮せしむれば、大部分は液化して、槽内に溜り、液化せざる木瓦斯(Wood gas)は乾餾用燃料に供す。而して右の液を靜置すれば赤褐色を帯ふる上層液と黒色を帯びる下層液とに分る。上層液は酸液又は木醋酸(Crude wood vinegar or pyroligneous liquor)と稱へ、醋酸「メチールアルコール」アセト

ーン等を含むし、下層液は所謂木爹兒(Wood Tar)なり。醋液に鐵及鉛を作用せしむれば、粗製木醋酸鐵(Crude pyroignite of iron)又は粗製鉛糖(Crude acetate of lead)を生ず。是等は主に媒染劑として用ふ。又酸液を銅製「レトルト」に入れ加熱し、其の蒸汽を石灰乳中に導けば、醋酸蒸汽は石灰乳に結合して醋酸石灰を生じ、木精(Crude wood naphtha)は冷却器に至り濃縮せられて液化し、「レトルト」内には木爹兒を残留すべし。

木精は其の儘酒精(Ethyl alcohol)の變性用に供し、又精製して「メチール、アルコール」(Methyl alcohol)となし、燈火用若は溶解劑に供し、又其れを原料となして「フォルマリン」(Formalin)若は「バックライト」(Bakelight)を製し、前者は防腐劑、消毒劑、鞣皮劑等に用ひ、後者は電氣絶縁用或は細工物の原料に供し、又は「ウロトロピン」(Urotropin)「ボロウエルチン」(Boroverin)其他各種の製藥原料に供す。

醋酸石灰は、其れに鹽酸若は硫酸を加へて蒸餾すれば、醋酸(Acetic acid)を得、鹽化石灰若は硫酸石灰を副生し、又其の儘乾餾に付すれば「アセトーン」(Acetone)と炭酸石灰に分解す。醋酸は染色に應用せられ、又防腐劑、寫眞藥、溶解劑、中和劑、護謨液の凝固劑等として使用せらるゝ外、稀釋したるものは食醋として用ひ、或は「クマリン」(Cinnam-

in)「醋酸ボルニール」(Bornylacetate)等の如き香料、若は「アスピリン」(Aspirin)「人造絹絲、醋酸纖維素、人造染料等の原料に供し、「アセトーン」は溶解劑として、海軍用紐狀火藥(Cordite)の製造に供せらるゝ額甚だ多し。

木爹兒は割温蒸餾に付して「輕油(Light oil)」「クレオソート油(Creosote oil)」「重油(Heavy oil)等」を採り、殘滓として「ピッチ(Pitch)を得べし。輕油は攝氏百五十度までに餾出するものを集めたるものにして、脂肪類の溶解劑として需要多く、クレオソート油は攝氏百五十度以上二百四十度までの間に餾出する液にして、其の儘防腐劑として、電信柱、鐵道枕木等に注入し、又は精製して醫業に供する外、「グアイヤコール」(Guaiacol)「タフオソート」(Taphosol)等の如き結核病の藥品を製する原料に供し、重油は攝氏二百四十度以上に餾出するものにして、専ら機械油として用ひ、又「ピッチ」は煉炭原料或は燃燒して油煙の製造原料に供することあり。

木材乾餾生産品たる醋酸石灰は醋酸及「アセトーン」製造上より見れば有用の原料たるにも拘らず、國產獎勵の意味を以て、外國より之を輸入するときは、毎百斤四錢一厘の關稅を課せられたるも、本邦の乾餾事業及炭燒業者の副産物捕集事業を鼓

舞するに足らざりしならず本邦産のものは成分の一定を缺き、之を原料とする製造家に歓迎せられざる等の點より、輸入を防遏するに至らず、歐洲戦前には米國より年額七百萬斤内外の供給を受けたるが、戦時中船腹不足の爲、外國品の輸入額に減じ、價額暴騰の爲、内地生産品の増加を來し、大正六年の如きは、僅に十九萬斤の醋酸石灰を輸入したるに過ぎざるに、醋酸の輸出額は四百二十五萬斤(戦前は)に達せり、然るに戦後に至り護謨事業不振の爲海外に於ける醋酸の需要衰へ、價格暴落の爲、其の原料たる醋酸石灰の價格を低落せしめ、内地に於ける炭燒業者は副産物の捕集を止めたるもの多きに依り、米國よりの輸入次第に増加し、大正九年及十年には、各千百萬斤餘の輸入を見、其の製品たる醋酸の輸出額は劇減して、大正十年には僅に二十八萬斤の輸出を見るに過ぎざりき。又、メチール、アルコールの製劑たる「フォルマリン」の輸入額は、大正九年に百四十一萬斤、同十年に四十五萬斤、クレオソートの製劑たる「炭酸グアヤコール」の輸入額は、大正九年に十九萬斤、同十年に五十二萬斤に達せり。

石炭<sup>タール</sup>生成品 (Coal tar products)

石炭<sup>タール</sup>生成品は石炭の乾餾生成品にして、之を捕蒐する装置を有する骸炭爐には、ソルベール式「コフペ式」「コフバース式」等あること、既に骸炭の部(第二三三)に述べたるが如し。之を捕蒐するには骸炭爐より發生する石炭瓦斯を「ハイドロリック、メーン」と稱する、水を半ば充たしたる樋に導き、瓦斯をして水中を通過せしむれば、<sup>タール</sup>タールの大部分は分離せられて樋底に沈澱し、安母尼亞は瓦斯中に包含せらるゝに依り、瓦斯をして硫酸を通過せしむれば、安母尼亞は硫酸と化合して硫酸安母尼亞を生ず、該品は肥料として多大の需要あり。併一旦安母尼亞液を取りたる後、硫酸安母尼亞、其の他の安母尼亞化合物を製する場合多し、之れを間接法と稱へ、「ハイドロニク、メーン」を通過して來る瓦斯を空氣、又は水にて冷却し、或は瓦斯を水にて洗滌し、其の中に含む<sup>タール</sup>タール及安母尼亞を分離したる後、更に比重に依りて<sup>タール</sup>タールを分離し、尙瓦斯中に含む「ベンゾール」(Benzol)は「クレオソート油」(Creosote oil)にて洗ひ、其れに包含せしめ、然る後之を分餾することを得べし、之を要するに、製造の方法は數多ありと雖、石炭瓦斯より先づ安母尼亞液、<sup>タール</sup>タール及「ベンゾール」を採り、殘餘の瓦斯は燃料に供し、<sup>タール</sup>タールは分餾に付し、其の生成品は、最初得たる安母尼亞、<sup>タール</sup>タールと共に或は

化學操作を施し、或は他の藥品を結合せしめて、工業藥、醫藥、肥料、人造染料、人造香料等を製す。戰前之を原料となし、獨逸にて製したる染料のみにてても七千種以上に及びべりと云ふ。萘兒なる文字を分解すれば、父多兒となる。眞に其の性質を現したるものなり。

安母尼亞液は俗に瓦斯液と稱し、流動安母尼亞(起寒劑)、安母尼亞水(醫藥、塗布劑、工業藥)、鹽化安母尼亞(一名硝砂、電池用、起寒劑、捺染用、漂白劑、藥用、子膨脹劑)、硝酸安母尼亞(起寒劑、肥料、造用の製、磷酸安母尼亞、醫藥、肥料、治、硫磺安母尼亞、用、試藥等)、硫酸安母尼亞(肥料、醋酸安母尼亞、試藥及、硼酸安母尼亞、臭化安母尼亞、寫眞用、醫藥、試藥等)、沃化安母尼亞(寫眞藥、醫藥等)、其の他の安母尼亞鹽類の製造に用ふ。

萘兒の割温分留法は製造家に依りて異なれり、茲に一例を示せば左の如し。

分 溜 液	蒸 温	度 留	主要なる成分
輕	油 (Crude naphtha)	攝氏二一〇度迄に留出	ベンゾール (Benzol)
	(or light oil)	攝氏二一〇度迄に留出	トリユーオール (Toluol)
			ザイローン (Xylol)

石 炭 萘 兒	中	油 (Carboic oil)	攝氏二四〇度迄に留出	石 炭 酸 (Phenol)
	重	油 (Heavy oil or Creosote oil)	攝氏二七〇度迄に留出	ナフサリン (Naphthalene)
				クレゾール (Cresol)
				キノリン (Quinolin)
				アンスラシーン (Anthracene)
	瀝 青 (Pitch)	蒸 留 殘 滓	ピチエーメン (Bitumen)	炭 素 (Carbon)

ベンゾール即「ベンジン」(Benzene)を硝化すれば硝化「ベンゾール」に變じ其れよりアニリン(Anilin)「二硝化若は三硝化ベンゾール」メタフェニレン「ダイアミン」(Metaphenylen-diamine)等を製し、是等を原料として各種の染料、爆發藥、人造樟腦及び「アンチフェブリン」(Antifebrin)「アンチピリン」(Antipyrine)「ピラミドン」(Pyramidon)等の如き下熱劑を製す。石炭酸は前表に示す如く、從來萘兒を分留して製したるものなりしが、本品は消毒用の外、下瀨火藥、黄色火藥等の如き炸藥、「ザロール」(Zarol)「プロモール」(Promol)「サリチール酸」(Aspirin)「サルバルサン」(俗に六〇六號と稱)等の如き醫藥、「メトール」(Metol)「アイコノゲン」(Aimidon)等の如き寫眞現象藥、「ウキンター」(Ukintar)「グリーン油」(Green oil)「イランイラン油」(Ilang-ylang oil)

等の如き人造香料及各種染料の原料に供せられる爲需要大に増加し、近頃は、ベンゾールを原料に供し合成法に依り之が製造を爲すに至り、本邦に於ても既に合成品の製出を見るに至りたれども、輸入品に比し生産費高きに依り、未だ自給を爲すに至らず、ベンゾールは其の外、クロール、ベンゾール (Chlorbenzol) に變化せしめて、染料の原料に法し或は、硫化ベンゾールに變化せしめて爆薬の原料に供す。

トリユーオルを硝化して硝化トリユーエンになしたるものは茶褐薬 (Trinitro-toluol or T. N. T.) の如き炸薬、各種の染料及醫藥、人造麝香等の原料に供し、トリユーオルを硫酸にて處理し、トリユーオル、サルフォン酸となしたるものは、サッカリン (人造) の原料に供し、又、トリユーオルに、クロリン瓦斯を通して、鹽化物に變ぜしめたるものは各種の香料及染料の原料に供するものとす。サイロールは、サイリオン (Xylene) とも稱し、硝化したるものは爆薬に供し、又鐵と鹽酸を以て還元すれば、サイリヂン (Xylidine) を生じ染料の原料に供す。

クレオソート油は鹽化亞鉛、硫酸銅等と同じく防腐劑として木材へ注入するに用ひ、之より分留したる、ナフサリンは其の儘防蟲劑、殺蟲劑又は防臭劑として用ひ、之を硝化したるものは爆薬原料に供する外其の誘導體たる、ナフチラミンは火薬の分解を防ぐ爲、其の混合劑に供し、又染料の原料として、需要廣し、ナフサリンを硫酸にて處理して、ナフサリン、サルホン酸に變ぜしめたるものの誘導體たる、アルファ及、ベタナフトールは、ネロリンの如き香料、ベトールは、如き消毒薬及び各種の染料原料に供し、又、ナフサリンの誘導體たる、フサール酸、エチール、ナフサリン、エツチ酸 (Et. acid)、グー酸 (G. acid) 等は何れも染料原料として多大の需要あり。

アンストラシオンは、アリザリン染料の原料に供せられ、本邦に於ても其の製出を見るに至りたれども、之を原料とする染料の製造發達せざる爲め、需要尠し。

本邦に於ては戰時中染料の輸入絶え其の價格暴騰し、又一面には石炭、萘兒を原料とする薬品及爆薬の輸入困難となりたるを以て、其の自給を圖る爲、萘兒分留工業の發展を見るに至り、ベンゾール及、ナフサリンの供給は相當潤澤となり、後者の輸出額は、大正八年には二十萬圓、翌九年には三十萬圓に達したるも、萘兒分留物に化學的處理を施して製したる、染料用中間製品の供給不足の爲、アミドール、フサール酸、三酸化安息香酸、アルファ、ナフチラミン、アニリン油、ベンザルデハイド、ベンチ

チン、ベタナフトール、レゾルシン、ヂメチール、アニリン、パラニトロアニリン、トリチン、トルイヂン、アニリンソルト等の輸入額は、大正八年には八十七萬圓、九年には二百六十八萬圓、十年には百三十一萬圓に上れる外、サルチール酸の輸入額は九年に三十九萬圓、十年に十三萬圓、石炭酸は九年に三百六十三萬圓、十年に八十六萬圓、硫化安母尼亞は九年に五十四萬圓、十年に三十五萬圓、肥料用粗製安母尼亞は九年に千九百八十七萬圓、十年に千百萬圓、炭酸安母尼亞は九年に六十六萬圓、十年に四萬八千圓、アンチフェブリンは九年に四十三萬圓、十年に五萬二千圓、アンチピリンは九年に三十六萬圓、十年に二十三萬圓に上れり。

硫 酸 (Sulphuric acid)

硫酸は各種の工業に廣く用ひらるゝを以て、其の供給の難易は、一國工業の消長に關すること大なり。其の製法には古來各國に於て採用せる鉛室法 (Lead chamber process) と近年盛に行はるゝ接觸法 (Contact process) との二法ありて、原料には何れも黃鐵鑛 (pyrite) 又は六〇%以上の硫黃を含む硫黃鑛 (Brimstone) を用ひ、又硫化亞鉛鑛、硫化銅鑛等を冶金する際、燒鑛爐より出づる瓦斯をも其の原料に供するを得べし。

黃鐵鑛は徳島縣東山鑛山、和歌山縣飯盛鑛山、山梨縣寶鑛山、岡山縣久木鑛山等より多量に出産し、硫酸製造に供したる燒滓は紅殻製造又は製鐵原料に供するを得べし。

鉛室法にて硫酸を製造するには、硫化鐵鑛又は硫黃鑛を爐内に焙燒して生ずる亞硫酸瓦斯 (SO<sub>2</sub>) を煙道に導き、塵埃を沈澱せしめたる後、煙道の末端に設けたる硝石爐に入らしむ、此所には智利硝石 (NaNO<sub>3</sub>) を盛れる器物ありて、其の上に備付せる漏斗より硫酸を注ぎ、硝酸 (HNO<sub>3</sub>) を發生し、之が餘熱に依り氣化し、亞硫酸瓦斯及空氣と共に、約三百度の溫度を保ちて、グローヴァー塔 (Glover tower) に入る、グローヴァー塔は圓形又は角形の高塔にして、其の内壁は耐酸煉瓦を以て張り、内部には骸炭、燧石又は磁製の圓筒、有孔球等を堆積し、塔の上部より、ニトロシル硫酸（装置の最後に設けるもの） (Nitrosyl Sulphuric acid SO<sub>2</sub>(OH)(NO<sub>2</sub>)) に鉛室にて生じたる硫酸の少量を混じたるものを滴下するものとす、此の塔内にて、ニトロシル硫酸は亞硫酸瓦斯及水と作用して、硫酸と硫化窒素を生じ、 $2SO_2(OH)(NO_2) + SO_2 + 2H_2O = 2NO + 3H_2SO_4$  又亞硫酸瓦斯の一部は硝酸と化合して硫酸と過酸化窒素を生じ、 $2HNO_3 + SO_2 = H_2SO_4 + 2NO_2$  殘

餘の亞硫酸瓦斯、酸化窒素(空觸に觸れて過酸化)及過酸化窒素は他の瓦斯と共に鉛室に入る、此の時瓦斯の温度は六七十度に降下す、鉛室は鉛板を接合して長方形又は圓筒形に造り、一個の體積二萬五千乃至七萬立方呎を有するもの三個乃至四個を鉛筒にて連繫し、其中には噴霧器を用ひて冷水を吹込み又は蒸氣を吹込むものとす、此の室内に於て亞硫酸瓦斯は三酸化窒素、空氣中の酸素及水と作用して「ニトロシル硫酸」を生じ、 $(2SO_2 + N_2O_5 + 2O + H_2O = 2SO_2 \cdot \overset{O}{N}O_2)$  を生じ、更に水と作用して硫酸を化生し、 $(2SO_2 \cdot \overset{O}{N}O_2 + H_2O = 2H_2SO_4 + N_2O_5)$ 、又三酸化窒素が解離して生ずる過酸化窒素は亞硫酸瓦斯と水に作用して「ニトロ、スルフオン酸」となり、 $(NO_2 + SO_2 + H_2O = SO_2 \cdot \overset{O}{N}O_2)$  となり、之が又酸素に作用して「ニトロシル硫酸」に變じ、 $(2SO_2 \cdot \overset{O}{N}O_2 + O = 2SO_2 \cdot \overset{O}{N}O_2)$  或は高温度にて分解し硫酸と酸化窒素を生ず、 $(SO_2 \cdot \overset{O}{N}O_2 = H_2SO_4 + NO)$  斯様に鉛室内には種々の作用起り、遂に窒素の酸化物は少量の酸素、及窒素を伴ひ鉛室より逃出して「ゲールサツク塔」(Gay-Lussac Tower)に入る、此の塔は角形の高塔にして、内部を鉛板にて張り、塔内には骸炭、磁器等を堆積し、ゲールサツク塔より得る稍強き硫酸を塔の上部より滴下す、然るときは三酸化窒素は硫酸に吸収せられ「ニトロシ

ル硫酸」に變じ、 $(N_2O_5 + 2H_2SO_4 = 2SO_2 \cdot \overset{O}{N}O_2 + H_2O)$ 、該硫酸は前に述べたるが如く「ゲールサツク塔」に下し亞硫酸瓦斯及水と作用して硫酸を生ずるものとす、故に鉛室法にて製する硫酸には「フローヴァー塔」にて生ずるもの(Flow acid)と鉛室にて生ずるもの(Chamber acid)との二種ありて、前者はボーメ比重計の六十度乃至六十二度(60-62°Be)後者の内第一室に生ずるものは五十一度内外にして塵埃を混ざるに依り不純なり、第二室に生ずるものは稍純粹にして五十度内外、最後の室に生ずるものは窒素の酸化物を含むが故に其の色赤くして濃度は四十九度内外なり。不粹なるものは精製して砒素其の他の不純物を除き、濃度の低きものは蒸發法を行ひ濃度を高むるものとす、ボーメ六十度までのものは鉛鍋にて蒸發濃縮せしめ得べきも夫れ以上のものは磁製皿、鐵鍋、石英皿(Fused Silica basin)、白金皿等を用ひざる可らず、此の方法に依り九八三% (ボーメ六十六度餘)までのものを製するを得べし。接觸法にて硫酸を製するには、白金石綿、酸化ヴァナヂウム「硫酸コバルト」、硫酸ニッケル、酸化鐵、酸化クロム等を媒觸劑に供し、各種の装置を爲して精製したる亞硫酸瓦斯に酸素を結合せしめて無水硫酸瓦斯( $SO_2 + O = SO_3$ )を造り、之を稀硫酸又は水



に吸収せしめて硫酸となし、又は濃硫酸に吸収せしめて發煙硫酸を製するものとす。

硫酸の内、ボーマ比重六十度以下のものは硫酸安母尼亞、過磷酸石灰等の如き人造肥料の原料として多量の需要ある外、硫酸曹達の製造、鐵類の脱鏽、硝酸、鹽酸、磷酸、亞硫酸、弗化水素酸、炭酸、クローム酸等の如き無機酸及醋酸、酒石酸、枸橼酸、ステアリン酸等の如き有機酸の製造、臭素、沃度、磷等の製造、「マグネシウム」「カルシウム」「ニッケル」「アルミニウム」「銅」「鐵」「鉛」「亜鉛」「水鉛」等の硫酸鹽類の製造、澱粉糖及「エーテル」の製造、「カルシウム」「バリウム」を除去する沈澱劑、植物纖維の炭化劑、「重クローム酸加里」と共に酸化劑、冶金用、色染用、鞣皮用、護謨精製用、電池用、藥用、其の他の化學用として用途頗る廣く、強硫酸は瓦斯の乾燥、石油の精製、冶金、「ピクリン酸」、「硝化綿」其の他硝化物製造の際脱水利劑及有機物の「スルフホン酸化合物」製造用等に使用せられ、發煙硫酸は「ニトログリセリン」、「ニトロセルユロス」の製造及人造染料、人造香料、爆發藥等の製造に必要な窒兒分留物の「スルフホン酸化合物」を製するに供する等硫酸の用途は實に廣大にして一々枚舉に遑あらず、故に其の消費額の多寡を以て、化學

工業發達の程度を計る「バロメーター」と爲す者あり。

本邦に於ける硫酸の製造高は大正五年より同八年まで毎年七億封度餘なりしが、大正九年には一躍十三億封度に上り、從來製造至難と稱へし發煙硫酸をも供給するを得るに至り、大正八年には五百萬斤餘、九年には七百萬斤餘の輸出を爲せり。主産地は東京大阪兩府にして、其の他愛媛、山口、兵庫、神奈川、福岡の諸縣に相應の生産あり。

#### 硝 酸 (Nitric acid)

硝酸を工業的に製造するには、智利硝石に強硫酸を作用せしめて製す、 $(\text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{HNO}_3 + \text{NaHSO}_4)$ 、此の際温度を二二〇度以上に保たしむれば酸性亞硫酸曹達は更に硝酸曹達に作用して硝酸の得量を増加す、 $(\text{NaNO}_3 + \text{NaHSO}_4 = \text{HNO}_3 + \text{Na}_2\text{SO}_4)$ 、然れ共硝酸の一部は熱の爲分解して過酸化窒素を生じ、 $(2\text{HNO}_3 = \text{H}_2\text{O} + \text{O} + 2\text{NO}_2)$ 、硝酸は之が爲赤褐色を帯び、發煙するに至るべし、之を發煙硝酸 (Fuming nitric acid) と稱し、比重一・四八乃至一・五〇を有す、但無色發煙硝酸は純硝酸に硝酸蒸氣を通して製するものにして比重一・五〇乃至一・五二にして純硝酸分九四%乃至九九%を含有せ

り、而して純硝酸は比重一・三八乃至一・四〇を有し純硝酸分六一%乃至六五%を有する粗製硝酸を再留して製するものにして、比重一・四一、純硝酸分六八%を含めり。又最近に至り空中窒素を利用して硝酸を製するに至れり、其の方法は電氣火花に至り空氣中の酸素と窒素とを化合せしめて  $(N_2 + O_2 = 2NO)$  酸化窒素を造り、之に水を作用せしむれば硝酸と亞硝酸とを生じ  $(2NO_2 + H_2O = HNO_2 + HNO_3)$ 、亞硝酸は又硝酸に變ずるものとす  $3HNO_2 = HNO_3 + 2NO + H_2O$ 、此の硝酸に石灰を化合せしむれば肥料用の硝酸石灰を得べし。又石灰に骸炭を混和し、電氣爐にて焼き炭化石灰を造り  $(CaO + 3C = CaC_2 + CO)$  之を粉碎したるものを「レトルト」に充填し、空氣を液化して分離したる窒素瓦斯を造りつゝ、電極に電流を通し加熱して窒化石灰に變ぜしめ  $(CaC_2 + N_2 = CaNC_2 + C)$ 、其れを粉碎し過熱蒸氣を與へて安母尼亞に變じ  $(CaNC_2 + 3H_2O = CaOC_2 + 2NH_3)$ 、白金媒融劑を使用し、之を酸化せしめて硝酸に變ずるものとす  $(NH_3 + 2O_2 = HNO_3 + H_2O)$ 、又液化空氣より得たる窒素と石灰瓦斯を分解して得たる水素とを強壓下に化合せしめて安母尼亞に變じ、之を酸化して硝酸を製するの方法をも行はるゝに至れり、戰時中獨逸にて盛に製したりと稱する硝酸は此の最後

に述べたる方法に依りたるものなりと謂ふ。

硝酸も亦其の用途の廣きこと硫酸に譲らず、殊に爆發藥及染料の製造原料として缺く可らざるものとす、茲に其の用途の概要を述べれば、分析用、冶金用、印刷製版用、硫酸製造用、グリセリン、纖維素、ベンゾール、フェノール、トリエーテル、ナフサリン、安母尼亞等の硝化用、硝酸蒼鉛、硝酸曹達、硝酸バリウム、甘硝石、精硝酸加里、硝石、硝酸石灰、硝酸ストロンチウム、硝酸銀、雷汞、亞硝酸アミル等の製造用に供せられ、又濃硝酸一分と濃鹽酸三分の割合に混じたる王水は金及白金の溶解劑に用ふ。尙、硝化グリセリンは紐狀火藥、ダイナマイト、其の他の爆發藥及醫藥に供し、硝化纖維素は綿火藥、無煙火藥、セリユロイド、及人造絹絲、寫真用乾板、擬革、液狀綑帶等の材料に供する、コロチオンの原料となり、硝化ベンゾール、硝化フェノール、硝化トリエーテル、硝化ナフサリン等は、爆發藥、人造染料、人造香料、醫藥等の原料に供せられ、硝酸曹達は其の儘肥料に供せられる外、色染用に供せられる、亞硝酸曹達及漂白劑に用ひられる、過酸化曹達の原料となり、硝酸バリウムも亦漂白に用ひられる、過酸化バリウム、火藥、煙火等の原料に供し、硝酸蒼鉛は次硝酸蒼鉛及、デルマトールの如き醫藥、化

粧劑等の原料となり、硝石は古來火藥の原料として廣く知られ、硝酸石灰は専ら肥料、硝酸安母尼亞は肥料及爆藥、硝酸「ストロンチウム」は煙火、硝酸銀は醫藥、寫眞藥、鏡製造等に用ひられ、其硝石精及亞硝酸アミルは醫藥香料等に供し、「アクロサン」は化粧用靈水は水銀の硝化品にして雷管 (Percussion cap) 及爆管 (Detonator) の原料として缺く可らざるものとす。本邦に於ける硝酸の製造高は大正五年には四百萬封度、六年には五百萬封度、七年には六百萬封度にして年々百萬封度位増加しつつありしが、八年には一躍千八百萬封度に上り、九年には又千五百萬封度に減じたり、主産地は大坂、廣島、東京、和歌山、京都の府縣にして、輸出額は、大正九年以前は不明なるが、十年には百七十七萬斤、價額三十萬五千圓に上れり。

鹽 酸 (Hydrochloric acid)

鹽酸は「ルブラン法」に依り曹達を製する際、副生する鹽酸瓦斯を水に溶解せしめて製するものにして、其の原料には食鹽を用ひ、之に硫酸を作用せしむるときは酸性硫酸曹達を生じ鹽酸瓦斯を發生すれども、 $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{NaHSO}_4 + \text{HCl}$  温度が高まれば硫酸曹達と鹽酸瓦斯とを生ず、 $\text{NaHSO}_4 + \text{NaCl} = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{HCl}$  此の場合に温度

の低きとき生ずる瓦斯を「パン瓦斯」(Pan gas) 高まりて後生するものを「ロースター瓦斯」(Roaster gas) と稱し、各別に冷却塔を経て受器に導けば瓦斯の大部分は其の中に入れある水に吸収せられ、殘餘の瓦斯は、装置の最後に設けたる吸収塔に入りて、上部より落下する水に吸収せらる。粗製鹽酸は硫酸、鹽素、鐵、鉛、砒素、石灰等の不純物を含み黄色乃至赤色を呈し、比量一・一五八乃至一・一七〇にして純鹽酸分三二%乃至三四%を含む、之を蒸餾精製すれば純鹽酸を得べし。純鹽酸は比重一・一二四にして、純鹽酸分二五%を含む、純濃鹽酸は比重一・一九にして、純鹽酸分三八%を含めり。

鹽酸は硫酸及硝酸に次で、工業上多量に使用せらる。其の用途の概略を述べれば「鹽素酸カリウム」鹽素酸カルシウム、鹽素酸バリウム等の如き鹽酸鹽類の製造、鹽化ナトリウム、鹽化鐵、鹽化ニッケル、鹽化鉛、鹽化金、鹽化加里、鹽化安母尼漠(滷砂)等の如き鹽化物の製造及抱水クロラール、クロロフォーム、漂白粉、人造色素等の製造、骨炭、骸炭、礦粘土等の精製、炭酸瓦斯の發生、鐵板の脱鏽、色染、鞣革等に應用せられ、又冷却劑、溶解劑、脱色劑等に使用せらる。

本邦に於ける鹽酸の生産額は、大正七年に三千萬封度、八年に二十七萬封度なりしが、九年には一躍五千六百萬封度に増加し、其の内東京府三千六百萬封度、山口縣千百萬封度、大阪府七百萬封度餘を生産せり、輸出は支那地方に供給するものもあるも、貿易年報に特掲なきを以て、其の數量を知る能はず。

## 加里鹽類 (Potassium Salts)

加里は植物の肥料として必要なるのみならず、工業原料及爆發物原料として缺く可らざるものにして、其の給源の豊富なるは、獨逸の「スタスフルト」(Stassfurt) 地方に産する加里鹽類なりしが、近頃佛領「アルサス州」の「ミュールハウゼン」地方にも同様の鑛床を發見せり。「スタスフルト鹽類」中加里原料に供せらるる種類は、「カーナライト」(Carnalite)、「ロックキーセライト」(Rock Kieserite)、「カインナイト」(Kainite)、「シルヴァイナイト」(Sylvinite) 等にして、是等を溶解し、結晶法に依り鹽化加里を分離するものとす。其の外、加里原料に供せらるるものには、海藻灰、苦汁、糖蜜、酒精殘渣、長石、木灰、苘の莖灰及幹灰、明礬石、セメント、窯及溶鑛爐の埃、鹹湖の鹽水等あれども、現今本邦に於て原料に供せらるるものは、海藻灰と苦汁の二種に過ぎず、海藻灰より加里を採取

するには、其れを溫湯にて浸出し、液を濃縮して結晶析出するものを分離す原料に對する得量は、鹽化加里二〇%、硫酸加里五%位なり。海藻灰より加里、食鹽等を採取したる殘液を沃度母液と稱し、之れに硫酸及二酸化滿俺を加へ蒸餾して沃度を採取するものとす。苦汁は本邦の産額百萬石に垂んとすれども、其の中に含む鹽化加里は僅に三%乃至四%に過ぎざるを以て、臭素と共に之を採取するにあらざれば工業經濟上不利なり。歐洲戰爭中一時本邦の加里工業は旺盛を極めたるも、戦後鹽化加里の下落に依り本邦の工場は過半閉鎖し、殘存の工場すら氣息奄々たる有様なり。鹽化加里は鹽素酸加里、硝酸加里、臭素加里、重クローム酸加里、フエロ青化加里等の原料に供せらるるものにして、鹽素酸加里は本邦に於ては過半燐寸製造の原料に供せらるるものなるを以て、安價に之が供給を圖るの必要あり。鹽化加里より鹽素酸加里を製するには、鹽化加里の溶液を造り、之に少量の重クローム酸加里を加へ電解し、水の分解より起る酸素と結合せしめて鹽素酸加里( $KClO_4$ )を得、副産物として水素瓦斯を生ず。重クローム酸加里は媒染劑、酸化劑等に使用せらるる外、工業上の用途廣し、之を製するには、クローム鐵鑛の粉末に、消石灰及炭

酸加里を混じり灼熱して粉製、クロム酸加里を製し、然る後化學的處理を施して、重クロム酸加里に變ぜしむ、臭素加里は醫藥に供せられ、フェロ青化加里は、別名を黄色血鹵鹽と稱し、捺染用及、ベルリン、ブルー（俗に「ベレンヌ」と云ふ）の製造用等に供せられ。硝酸加里即硝石は火藥の原料として、兵器の獨立上重要なものとす、現今の製造法は智利硝石を熱湯に溶解したるものに鹽化加里を加へ鹽化曹達（食鹽）の結晶して析出するものを掬ひ取りたる後、液を濃縮冷却して、硝石を結晶せしめ、母液と分離するものとす。

本邦に於ける鹽化加里の生産額は、大正六七年には、各千九百萬封度に上りたれども、戦後劇減して、大正九年には五百萬封度餘に減じ、其の輸入額は、大正八年に十五萬斤より一躍して、大正十年には五百萬斤、價額四十五萬圓に増加し。鹽素酸加里の生産額も、大正六年には千三百萬封度より、一時多量の輸出を爲したるが、大正九年には生産額二百四十八萬封度に減じ、輸出額も隨て減退せり。重クロム酸加里は戦時中製造を開始したれども、好成績を收むるに至らず、大正九年には四十萬斤、十年には五十三萬斤、價額二十萬圓弱の輸出を仰げり、臭素加里は戦時中一時殆

んど輸入を防遏したれども、戦後輸入亦増加して、大正九年及十年には各十五萬斤餘の輸入を見たり、其の他加里鹽類中輸入の大なるものは、大正九年に於て、硝石九十四萬斤、價額十六萬圓、硫酸加里百九十八萬斤、價額二十二萬圓等なり。

曹達及曹達鹽類 (Sodium and Sodium Salts)

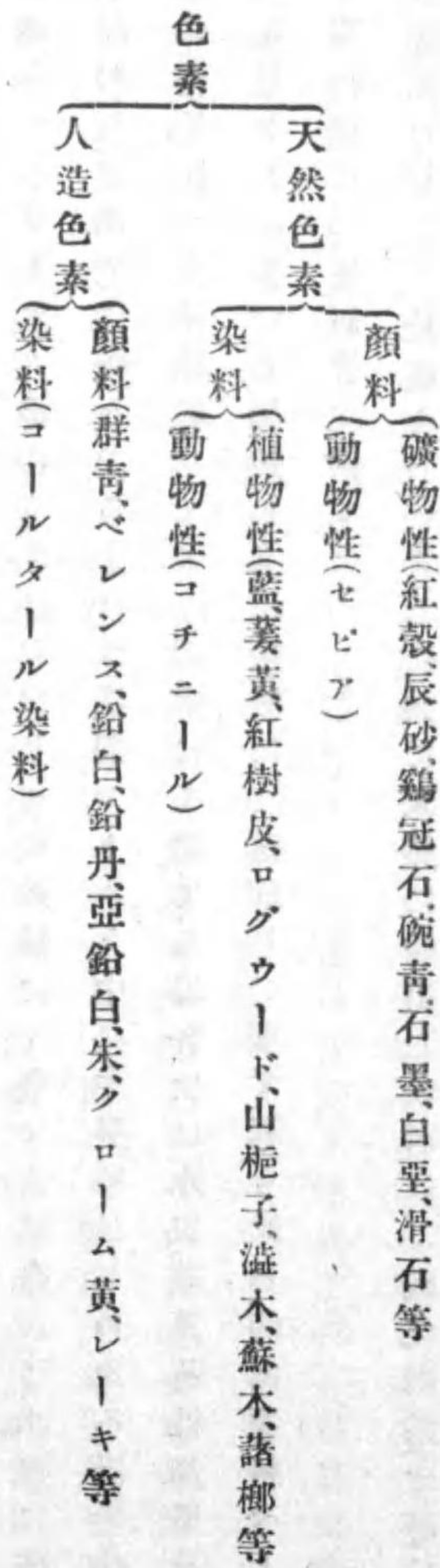
曹達の製法として一時廣く行はれ、今尙其の殘骸を留めつゝ、ある製法は、ルブラン法 (Leblanc process) にして、其の方法は鹽酸の製造法に述べたる如く、食鹽に硫酸を用せしめて硫酸曹達（硃硝）を造り、之に石炭と炭酸石灰とを混じり、爐にて焙焼すれば、先づ硫化曹達に變じ、 $(\text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{C} = \text{Na}_2\text{S} + 2\text{CO}_2)$ 、次に炭酸曹達と硫化石灰に化して  $(\text{Na}_2\text{S} + \text{CaCO}_3 = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaS})$ 、暗灰色の有泡塊に變ず、之を黒灰 (Black ash) と稱す、黒灰を水に浸出し濃縮結晶せしむれば、結晶炭酸曹達一名洗濯曹達  $(\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O})$  を得、之を加熱して結晶水を除去すれば、無水炭酸曹達  $(\text{Na}_2\text{CO}_3)$  を得べし、炭酸曹達は燒きて製するに依り一名曹達灰 (Soda ash) と稱し、英國品は其の純度を示すに酸化曹達  $(\text{Na}_2\text{O})$  の歩合を以てす、故に純曹達灰の純度を示すには五八・六%を以てす。炭酸曹達の溶液に炭酸瓦斯を通ずれば、重炭酸曹達に變じ、 $(\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{NaHCO}_3)$

重碳酸曹達を焼けば、炭酸瓦斯を放出して炭酸曹達に變ず。又炭酸曹達の溶液に石灰乳を加へて煮沸すれば、苛性曹達を生じ炭酸石灰を沈澱す ( $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = 2\text{NaOH} + \text{CaCO}_3$ )。ルブラン法に代り近代盛に行はれつゝある製法は、安母尼亞曹達法と電解製造法となり、前者は食鹽の泡和溶液を造り之に安母尼亞瓦斯と炭酸瓦斯を吹込み、重碳酸曹達を析出せしめ、鹽化安母尼亞の溶液と分離し ( $\text{NaCl} + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 = \text{NaHCO}_3 + \text{NH}_4\text{Cl}$ )、重碳酸曹達を焼けば前に述べたる如く炭酸曹達と炭酸瓦斯に分離し、又鹽化安母尼亞は石灰を加へて蒸餾すれば、安母尼亞瓦斯を放散す。斯くして、炭酸瓦斯と安母尼亞瓦斯とは、繰返し製造に利用することを得べし。電解法に依り生成するものは、苛性曹達にして、電解装置中に食鹽水を入れ、電流を通ずれば、食鹽と水とは分解し、互に作用して苛性曹達を生じ、鹽素瓦斯と水素瓦斯とを放出す ( $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} = \text{NaOH} + \text{H} + \text{Cl}$ )、而して鹽素瓦斯は戦時に於ては毒瓦斯彈の製造に用ひ、平時に於ては消毒用又は漂白粉の製造に用ひ、水素瓦斯は飛行船の氣囊に充填し、或は脂肪油の硬化用を使用す、苛性曹達は濃縮結晶せしめ、又は炭酸瓦斯を吹込みて、炭酸曹達に變ぜしむ ( $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 = \text{NaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ )。又苛性曹達を電

解して金屬「ナトリウム」(Metallic Sodium)を製す、金屬「ナトリウム」は水を分解して水素瓦斯を得るに用ひ、又「ナトリウム」アマルガム、過酸化曹達、青化曹達等の製造に用ふ。苛性曹達は石鹼製造、紙製造、石油精製、木綿の「マルセリゼーション」等に多量の需要ある外、染料、醫藥、爆藥等の製造及色染等に應用せられ、炭酸曹達は硝子の製造に供し、又は苛性化して石鹼の製造に用ひ、或は洗濯材料、消火劑の製造、寫眞藥等に供し、重碳酸曹達は醫藥、清涼飲料及麵包の製造、洗濯、漂白劑等に供し、過酸化曹達は漂白劑に、青化曹達は金の冶金に用ふ。其の他曹達の鹽類中主なるものには接合劑耐火塗料等に用ふる、硅酸曹達、釉藥、化粧品等の製造に用ひ、又は溶融劑若は寫眞製版等に應用せらるゝ、硼酸曹達(硼砂)、下熱劑として使用せらるゝ、「サリチール酸曹達」、色染及寫眞に應用せらるゝ、次亜硫酸曹達及磷酸曹達、色染及捺染に應用せらるゝ、砒酸曹達、電氣鍍金及分析術に應用し、又は防腐劑として使用せらるゝ、亞硫酸曹達、色染、漂白等に應用し、又は防腐劑として用ひられる、酸性亞硫酸曹達等あり。本邦に於ては從來「ルブラン法」に依り曹達の製造を爲しつゝありしが、歐洲戦時中安母尼亞法及電解法を始め、何れも好成績を得、戦後も引續き、是等の方法に依り製

造を爲しつゝ、あれども規模小なると經驗に乏しきと、電氣の價格比較的高價なる等の爲、輸入品の壓迫を受け苦闘を爲しつゝ、あるの狀況なり。加るに戰爭直前に亞弗利加洲の東岸に天然曹達を以て充たせる「マカデー湖」の發見ありてより以來、本品を輸入し炭酸曹達及苛性曹達等の製造を爲すに至り、本邦の曹達工業を脅威しつゝあり。本邦の生産額は、大正七年及八年には硫酸曹達各二千萬封度、炭酸曹達各六百萬封度、苛性曹達各二千三百萬封度の生産ありしが、大正九年には硫酸曹達の産額三千六百萬封度に増加したるに關らず、炭酸曹達の生産額には大差なかりしも、苛性曹達は千九百萬封度に減少し、苛性曹達の輸入額は、大正七年に於ける千二百萬封度より、八年には六千萬封度、九年には四千三百萬封度に増加し、炭酸曹達も内地に於ける供給不足の爲、大正八年には八千九百萬斤、九年には一億二百萬斤、十年には六千萬斤の輸入を見たる外、重炭酸曹達は八年以降毎年一千萬斤、過酸化曹達は九年に十九萬斤、十年に一萬八千斤、硝酸曹達は八年に一億斤、九年に二億斤、十年に三千萬斤、硼酸曹達は九年に五百萬斤、十年に七十二萬斤、硅酸曹達は九年に九十七萬斤、十年に百六萬斤、サリチール酸曹達は九年に二千六百斤、十年に三千

四百斤、青化曹達は九年に四十五萬斤、十年に三十萬斤(青化加里を含む)の輸入を爲せり。色素には左の種類あり。



顔料は水に不溶解なれども、染料は水に溶解し、其の儘色染に適するものと、媒染劑を用ふるか、酸化せしめざれば現色せざるものとあり。

(甲)天然顔料の内、礦物性に屬するもの、主なるもの左の如し。

(イ)代赭(Ochre)及紅殻(Coleothar)は何れも主成分は酸化鐵より成り、代赭は褐鐵礦又は赤鐵礦の自然に粉狀となりて存在するものにして、其の色は鮮黃色より帶赤色

(Real ochre)に至る。紅殻は辨柄、又は鐵丹と稱し、赤色赤鐵礦を粉末になし、又は黃鐵礦を焼き水箒して製す、其の色赤色又は暗赤色なり、被覆力強きを以て、家屋の塗料、鋪留ペイント、瓦及陶器等の色料、碎磨材料等に用ふ。

(ロ)辰砂 (Cinnabar) 及朱 (Vermillion) は共に硫化水銀にして、前者は天然に産し、之を碎けば赤色顔料を得べし、本邦に於ては、阿波國那賀郡及伊豫國北宇和郡に産すれども産額多からず、朱は人造の赤色顔料にして、乾式法にて製する場合には水銀に硫黃を混和し、黒褐色に變じたる時、鑄鐵製レトルト中にて昇華せしめたる後、炭酸加里の溶液にて煮沸精製して製し、濕式にて製する場合には、水銀、硫黃、苛性加里及水の適量を低温度にて加熱し、次に鹽酸にて處理して製す、専ら繪具、印肉原料、ペイント原料、漆器の塗料等に供す。

(ハ)鶏冠石 (Realgar) 及雄黃 (Orpiment) は共に天然に産出し、前者は二硫化砒素 ( $As_2S_2$ ) にして、赤色の結晶をなし、後者は三硫化砒素 ( $As_2S_3$ ) にして、別名を石黃と稱し、黄色結晶を呈す。人造にては砒石を鹽酸に溶解し、之に硫化水素を通して製す。煙火原料、捺染、霰彈製造、脱毛劑等に用ふ。

(ニ)岩綠青 (Mineral green) 及岩紺青 (Natural ultramarine)。前者は暗綠色、後者は青藍色の顔料にして、前者の成分は不純の鹽基性炭酸銅、後者の成分は炭酸銅に少量の鐵分を含むものとす、近頃は人造のもの多し、専ら繪具として用ふ。

(ホ)吳須 (Asbolite) ナバルト (Cobalt) 及花紺青 (Smalt)。吳須は碗青とも稱し、成分は「コバルト」滿俺、鐵「アルミニウム」マグネシウム等にして、産地に依り稍異なれり、本品は我國に於ては殆んど生産なきに依り、主に支那より輸入す。「コバルト」は顔料に供する場合には、酸化「コバルト」と爲すものとす。花紺青は「酸化コバルト」珪砂及曹達を坩堝にて溶解凝固せしめたる後、粉碎したるものにして、何れも陶磁器、硝子、瑛瑯器等に青色の着色を爲すに用ふ。本邦へ「酸化コバルト」の輸入額は、大正八年及九年に於て各五十一萬圓餘に達したるも、十年には九萬九千圓餘に減少せり。

(ヘ)白堊 (Chalk) は白色土狀の岩石を粉碎水箒して製する白色顔料にして、繪具及「ペイント」原料に供せらるゝ外、棒狀に固めたるものは黑板に字を書くに用ひ、又「パテ」(Putty)の原料に供す。

其の他礦物類中に述べたる黒鉛及滑石も亦顔料として用ひらるゝものとす。



(乙)動物性顔料の「セピア」は烏賊の墨汁を取り乾燥せしめ、苛性曹達液と共に煮沸し、其の濾液に酸を加へ色素を沈澱せしめたる濃褐色の顔料にして、主に水彩畫用の繪具に用ふ。

(丙)天然の植物性染料の主なるものには、左の種類あり。

(イ)藍(Indigo)は専ら東洋に耕作し、本邦の徳島縣地方に耕作する蓼藍と、琉球、臺灣地方に耕作する山藍、印度地方に耕作する木藍、支那に耕作する菘藍及歐洲に耕作する「ウオード」(Woad)とは原植物を異にするも、各其の主成分として青藍(Indigotin)なる色素を有せり。蓼藍より染料を製するには開花前に其れを刈取り、日光乾燥を施して、葉を打ち落し、其れを土藏内に積み、適量の水分を與へて醱酵せしめ、七八十日を経れば藍葉は黒き土狀の塊に變ず、之を藻藍スクモアイと稱し、其の儘直に染料に供するか、又は、之を臼に入れ、少量の水を加へて舂き固め玉藍に製す、玉藍は青藍5%乃至一〇%内外を含む、大正八九年に於ける本邦の産額は藻藍スクモ百三十萬貫内外、玉藍六十六萬貫内外に上れり。琉球に於ては山藍の葉を約一晝夜水に浸して醱酵せしめたる後、其れに石灰乳を加へ攪拌し、上澄液を去り、泥狀の儘販賣す、支那及臺灣に於け

る製法も略同様なれども、之に少量の明礬を加ふ、是等泥狀の藍を總稱して泥藍と稱す。印度に於ては藍葉を水に浸し、又は熱湯にて煮沸し、藍液に安母尼亞又は亞爾加里を作用せしめて藍靛を製す、之を乾藍と稱し、青藍50%以上を含むものあり。本邦へ乾藍の輸入額は大正九年に百四十四萬餘斤、價額七百八十六萬圓餘に上りたるが、十年には八十九萬餘斤、價額三百三十四萬餘圓に減じたり。玉藍、乾藍等は水に不溶解なるを以て、藍建法を行ふて白藍に變じ、然る後酸化せしめて水色淺黄色、紺色等に色染するものとす。玉藍、乾藍等は焼きたるとき灰分多きものは劣等品に屬し、又小片を弱火中に投じたる時紫色烟を多く發生するもの程上等品に屬す。

(ロ)其の他植物染料中、萹黃、山梔子フラスチック及福木は黄色色染に用ひ、玫瑰根アイクワイ(濱茄子)、薔榔ソモイモ(薯榔)、チ木、阿仙藥、檳榔膏、檳皮、澁木、紅樹皮、栲皮は専ら茶染に用ひ、蘇枋スワウ(蘇木)は蝦茶色、暗赤色等の色染に用ひ、ログウッドログウード及其の越幾斯は黒染に應用す、其の他植物染料には茜根アカネ、ラック染料、雌黃、麒麟血、紅花、紫根、鬱金、刈安クリヤス、黃蘗キヤダ、藍花、樺實等數多あれども、人造染料の供給豊富なるときは、是等の用途は局限せらるべし。

(丁)動物性染料の主なるものは「コチニール」別名呀囉蟲又は臙脂蟲(Cochineal)にして、主に黒西哥、南米に産する仙人掌科植物に寄生する「コックス、カクチ」と稱る昆蟲の雌蟲を蒸殺したるものなり。該昆蟲は「カーミン酸」と稱する赤色の色素を含むに依り、専ら毛絲の赤染用に供す。

(戊)人造顔料の内、需要多き種類は左の如し。

(イ)鉛白(White Lead)は唐の土とも稱し、化學的成分は鹽基性炭酸鉛にして鹽基性醋酸鉛に炭酸瓦斯を作用せしめて製す、其の方法種々ありて、本邦の在來法は鍋に酢を入し、室内に於て炭火にて加熱し、其の上部の棚に鉛板を緩く卷きたるものを立て置き、之が醋酸蒸氣に觸れて醋酸鉛に變じ、次に炭火より起る炭酸瓦斯に觸れて炭酸鉛に變ず。和蘭法は醋酸少量を入れたる壺の架底上に鉛板を卷きたるものを置き、其の周圍に動植物質の廢棄類を集め醱酵せしめ、其れより起る炭酸瓦斯を作用せしめて造り。佛蘭西法は醋酸鉛の水溶液に酸化鉛を溶解し之に炭酸瓦斯を通して、鉛白を沈澱せしめ、濾過して採取す。其の他種々の製法あり。鉛白は白色「ペイント」の原料として需要多けれども、價格低廉ならざるに依り、硫酸鉛、硫酸バリ

ウム、石膏、白堊等を混入して増量することあり。又該「ペイント」は硫黄氣に觸るれば硫化鉛を生じ黒變する缺點を有す。

(ロ)鉛黄別名黄丹(Massicot)及密陀僧(Litharge)は共に一酸化鉛( $PbO$ )にして、之を製するには、鉛を爐中に入れ空氣を通しつゝ、熔解せざる程度に加熱すれば黄色無晶形の粉末となる、之を鉛黄と稱す。若し製造の際熱度を高め鉛を熔融せしむるときは鱗狀結晶狀の粉末となる之を片狀密陀僧(Litharge in flake)と稱し、之を粉碎したるものを粉狀密陀僧(Litharge in powder)と稱す。又密陀僧を製造の際急速に冷却すれば淡黄色の製品を得、之を銀密陀(Silver litharge)と稱し、緩徐に冷却すれば橙黄色の製品を得、之を金密陀(Gold litharge)と稱す。密陀僧は「ペイント」の製造に用ひられるのみならず、光學用硝子、珪瑯、蓄電池、鉛鹽類の製造に用ひ、又捺染、染毛等に應用す。

(ハ)鉛丹(Red Lead)は別名を丹柄又は赤鉛と稱し。成分は過酸化鉛( $Pb_2O_3$ )にして、前項に述べたる鉛黄を爐に投じ空氣を通し、更に酸化せしめて製する、赤色に微黄色を帯びたる粉末なり、用途は主に銹止用「ペイント」の製造に用ひ、又光學用硝子、釉薬、接合劑の製造に用ふ。

(ニ)亞鉛白(White zinc)は亞鉛華又は支那白と稱し、亞鉛を空氣中に加熱酸化せしめて製したる白色の粉末にして、藥用及繪具に供し又白色ペイントの製造に供す。前記の酸化鉛及酸化亞鉛の類は、本邦に於て製造を爲すに至り、今日は既に自給の域に達せり。

(ホ)群青(Ultramarine)は磁土に曹達、木炭及硫黃の適量を加へ、坩堝又は「レット」中に焼成したる青色の顔料にして、繪具、ペイント原料等に用ひ、又白シャーツの洗濯、白砂糖、白紙等の製造の際、色消し材料に少量を用ふ。中等以下の品は本邦に生産あれども、上等品は外國より供給を受け、大正十年の輸入額は十五萬圓餘に達せり。

(ク)紺青(Berlin blue or Prussian blue)は俗に「ペレンス」と稱へ、青化加里(KCN)に硫化第一鐵(FeS)を加へて製したる黄色血滷鹽オレコクシアンハ(Potassium ferrocyanide  $K_4Fe(CN)_6$ )の溶液に鹽化第二鐵液を注加して製する青藍色の色素にして、水には不溶解なれども、外に可溶性「ペレンス」(Soluble blue)なるものあり、後者は鹽化第二鐵液に飽和芒硝液を加へ尙其れに黃血鹽の溶液を加へて製す。「ペレンス」は繪具、紙の着色劑、インキの製造等に供し、又染料、捺染等に應用す。本品は内地にて製造を爲すに依り輸入額は年額四

五萬圓を出づること稀なり。

(ホ)リソフホン(Lithophone)は「硫化バリウム」の溶液に硫酸亞鉛の溶液を加へて生ずる白色の沈澱を採りたるものにして、「硫酸バリウム」と硫化亞鉛の混合物より成れり、現今、ペイントの原料として多量に使用せらる、最近の輸入額は四五萬圓なり。

(ヘ)其の他人造の白色顔料には硫酸鉛(Lead sulphate)、硫酸重土別名重土白又は不變白(Barytes or Permanent white)、硫化亞鉛(Zinc sulphide)等。赤色及赤褐色顔料には前に述べたる朱及紅殻の外、鉍朱(Antimony vermillion)あり。黄色及橙黄色顔料には「クローム黄」(Chrome yellow)、「クローム橙」(Chrome orange)、「クローム赤及緋」(Chrome red and scarlet)亞鉛黄(Zinc yellow)、「カドミウム黄」(Cadmium yellow)、「ネーブルス黄」(Naples yellow)、「ターナー黄」(Turner's syellow)、「マルス黄」(Mars-yellow)、「ニッケル黄」(Nickel-yellow)等あり、綠色顔料には「ブランヌウキック緑」(Brunswick green)、「クローム緑」(Chrome green)、「綠青」(Verdigris)、「エメラルド緑」(Emerald green)、「コバルト緑」(Cobalt green)等あり。黑色顔料に油煙(Lamp-black)、「骨炭」(Bone-black)、「象牙黒」(Ivory black)等の種類あり。

「レーキ顔料」(Lake colours)は水彩用繪具、色鉛筆の心、ペイント等の原料として需要多

し。其の原料には「コール<sup>コール</sup>參兒染料」を用ひ、之を沈澱劑に結合せしめたる後、澄質劑を調合して製す。鹽基性色素を用ひる場合には酸性燐酸曹達、單寧酸、鹽化錫等を沈澱劑に用ひ、尙助劑として醋酸曹達、吐酒石を加へ、酸性色素を用ひる場合には鹽化バリウム、硫酸アルミニウム、明礬、硫酸亞鉛等の金屬鹽類を沈澱劑に用ふ。體質素は比重を増し又濃淡を適當に調和する目的に供するものにして、硫酸バリウム、亞鉛華、硫酸カルシウム等を用ふ。其の製品の色には種々あること水彩畫用の繪具を知る人には説明の要なかるべし、而して其の製造は本邦に於て大に發達したるも尙外國より最近年額十二萬圓乃至十六萬圓餘の輸入ありたり。

(己)人造染料は石炭釜兒の分餾物又は生成品たる「ベンゾール」、「フェノール」、「ナフサリン」、「アンスラシン」若は其の誘導體を原料に供し、化學集成法に依りて製するものにして、一八五六年英國の「パーキン博士」が「アニリン」を酸化せしめて「モーヴ(Mauve)」と稱する赤紫色の染料を發明し、次で一八五九年「ベルギアン氏」が「マゼンタ」と稱する色素を發明したる以來各國競ふて其の研究に熱中したるも、其の月桂冠は獨逸人の手に落ち千八百九十七年同國に於て製造せるもの、みにて八千種の多きに

及び、遂に猿臂を米佛に伸ばし、是等諸國に分工場を設け、歐洲戰前に於ては、世界に於ける染料の供給を獨占せんとする勢なりしが、一朝戰亂の勃發するや、各國は其の給源を絶たれ、我國を初め英佛米共に自給の必要を感じ各之に對する施設を爲すに至れり。普通市場に販賣せらるゝ人造染料の數は三千種内外と稱せらるゝも、現今我國にて製造するものは、多くとも百種を出でざるべく、之すら戰後外品の輸入に依り、保護會社の外、命脈を維持するもの極めて稀なるに至れり。人造染料は其用途及性質に依り直接染料、硫化染料、鹽基性染料、酸性染料、媒染染料、酸性媒染染料、アイヌ染料、酸化染料、ヴァット染料、雜族染料等に分つ。

(イ)直接染料(Direct dyes)は綿絹及毛に直接に染み着く性質を有し、價格比較的低廉にして、色染の方法容易なるも、洗濯及日光に弱き缺點あり。(染料の名稱は繁雜につき以下總て省略す)。

(ロ)硫化染料(Sulphur colors or sulphide dyes)は其の成分に硫黄を含むが故に名けたるものにして、長く空氣に曝露すれば硫黄が硫酸に變ずるに依り密閉して貯藏するの要あり、該染料は價格低廉にして、洗濯、酸、亞爾加里、日光、火熨斗、摩擦等に對し堅牢

なるに依り、需要極めて多く、且製造容易なるに依り或る種の染料は内地にて供給充分にして、既に東洋方面に輸出を開始したるものあり。

(ハ)鹽基性染料 (Basic dyestuffs) は古くより本邦に輸入せられ、唐紅、青竹、茶粉等と稱する染料は此の種に屬し、紺及羊毛には直接に染み付けども、木綿には豫め單寧酸にて媒染を行ふに非れば染み着かざるものとす。此の染料は着色鮮麗にして各種の繊維に應用し得べきも日光に弱く、又洗濯、酸、亞爾加里に強からず、其の或る種ものは本邦に産す。

(ニ)酸性染料 (Acid color) は絹及羊毛には直接に染み着けども、木綿には用ひ難し、色染の方法簡單にして、殊に羊毛の色染に適し着色鮮麗なれども洗濯に弱し。本邦に於ても或種のものを生産す。

(ホ)酸性媒染染料 (Acid mordant dyes) は、酸性クローム染料とも稱し、重クローム酸加里、硫酸銅、丹礬等の媒染劑を用ひ、羊毛及紺の色染に供し、木綿には使用せられず、殊に羊毛に對しては着色堅牢なれども、絹には稍不堅牢なり。

(ヘ)媒染染料 (Mordant colors) は「アンスラシオン」を原料として製する、「アリザリン染料」

にして、木綿、羊毛、絹等何れの繊維に對しても、媒染劑を用ひるに非れば染み着かず、且色染の方法複雑にして、價格も高價なるに依り軍隊用羅紗、旗地等の如き特種の用途に供するものを色染するに用ふる外、廣く使用せられず。本邦に於ても或種のものは少量の生産あり。

(ト)ヴァット染料 (Vat dyes) は水に不溶解なれども、還元劑の還元作用に依り可溶體に變じ、之を繊維に含ませ、空氣に曝露して酸化せしめ、元との不溶解色素に變化せしむると同時に現色せしむるものにして、人造藍は此の染料に屬し、近頃本邦に於ても漸く其の製造を開始せり。

(チ)アイス染料 (Ice colours) は一名不溶性アゾ染料とも稱し、木綿染に適すれども紺及毛の色染に適せず。色染には「ピタナフトール」の亞爾加里液にて下染を爲したる後、ダイアゾ化せる「パラニトラニン」の液中に通し現色せしむるものにして、日光、酸、亞爾加里、洗濯に對して堅牢なり。

(リ)酸化染料 (Oxidation colours) は酸化作用に依りて現色せしむる染料の總稱にして、「アニリン・ブラック」は其の主要なるものとす。

(ヌ)雜族染料 (Miscellaneous dyestuffs) は「スピリット染料」セレス染料「ヘリオ染料等の如き前記各種中に屬せざる染料を一括したるものにして其の數多からず。一般に染料中同一名稱のものあるときは、番號「アルファベット」又は「日染ブラック」日本ダイレクト・オレンヂ等の如く製造所名に依り區分す。又染料の記號中「アルファベット」の R は帶赤色 (Reddish) B は帶青色 (Bluish) G は帶綠色 (Greenish) 又獨逸語の G は帶黃色 (Gelblich) を意味することあり、而して EX は特別純濃品 (Extra Conc. は濃厚品 (Concentrated) を意味するものとす。

本邦に於ては歐洲戰前には殆んど人造染料の製造なく、其の際外國よりの輸入額 (大正二年) は九百十七萬千餘斤價額八百七十六萬二千餘圓なりしが、大正五年には減少の絶頂に達し、輸入額は僅に五十四萬一千餘斤となり、此の際に於て本邦の工業は著しき發達を見たるが、戰後又輸入額増加し、大正十年には五百八十五萬七千餘斤價額二千四十六萬餘圓に上れり、然れども硫化染料の如きは戰時中大に發達を告げたるに依り大正十年に於ては四百九十萬四千餘斤、價額三百三十五萬七千圓餘に上る「コールター染料」の輸出を見たり。

### 爆發物 (Explosives)

爆發物は其の種類數多ありて、其の内陸海軍の用途に供せらるゝものは其の成分等を秘密にせらるゝに依り、茲に民間にて使用する主なる種類を擧ぐべし。

#### (1) 黑色火藥 (Black powder)

本品の原料には硝石、硫黃及木炭を用ひ、木炭の原料には桐、白楊、赤楊等を用ふ。普通の混和割合は硝石七五%、硫黃一〇%、木炭一五%にして、是等を能く混和して一定の粒狀に製造す。該火藥は自然分解を起すことなく、極めて安定なるに依り永く貯藏に耐ふ、遊獵用、導火索 (Fuse) の製造用、炸發用等に供す。

#### (2) 礦山用綿火藥 (Nitrated gun cotton)

本品を製するには硝酸 (比重一・五〇) 二三%、硫酸 (比重一・八四七) 一%、水六%を混じたるものゝ中に、漂白綿を浸し約八分間の後引揚げ、除酸水洗して乾燥せしめたる強綿火藥六〇%に硝石四〇%を混じ、之を特種の壓搾機に依り圓壻形に形り、中央に雷管を挿入すべき孔を設け、能く乾燥せしめたる後、外部を、パラフィン紙にて包み、尙其の上に、パラフィン蠟を被覆し、之を集めて箱詰としたるものにして、礦山に於

て岩石の爆破用に使用する。

(3) ダイナマイト (Dynamite)

「ダイナマイト」と稱ふるものは其の種類数多あれども、本邦の陸軍省にて製し民間に拂下ぐるものには硅藻土ダイナマイト (Tieselguhr dynamite)、膠質ダイナマイト (Gelatine dynamite or gelignite)、微焰ダイナマイト (Samsouite, Carbonite or Grisoutite)、不凍ダイナマイト (Non-freezing dynamite) の四種あり、各種共其の主成分は「グリセリン」を硝化せしめたる「ニトログリセリン」にして、此の物は液状なるに依り運搬に不便なるを以て、之を硅藻土に吸収せしめたるものは所謂硅藻土ダイナマイトなり、本邦製のものはその爆力の強弱に依り鶴印、龜印、鷹印の三等に分つ、「膠質ダイナマイト」は「ニトログリセリン」に綿火薬を捏和したるものにして、爆力前者に比し強烈なり、之を松印、竹印及櫻印の三等に分ち、竹印と櫻印には尙硝石を配合せり、微焰ダイナマイト及「不凍ダイナマイト」は其の主成分及配合剤共に、膠質ダイナマイトと同様なれども、唯其の配合の分量に差あるのみ、而して前者は梅印、蘭印、楓印の三等に分ち、後者は不凍松印、不凍櫻印に分つ、何れも薬包は圓壘形にして一個の重量は四十瓦乃至四

十五瓦なれども、稀に百瓦のものあり。何れも五十キログラム内外の箱入にて販賣す。

(4) 起爆劑 (Detonator)

起爆劑には雷汞 (Mercury fulminate)、雷銀 (Silver fulminate) 及窒化鉛 (Lead amide) の三種あれども、本邦にては専ら雷汞 ( $Hg(CNO)_2$ ) を用ふ。雷汞は水銀を硝化せしめて製するものにして衝撃、磨擦に對し猛烈なる爆發を起すものとす、故に火薬、ダイナマイト等に點火するに用ふる雷管 (Percussion cup or detonator) の製造に用ふ。

(5) 其他銃砲の發射薬 (Propellant) には無煙火薬 (Smokeless powder)、褐色火薬 (Brown powder)、紐狀火薬 (Cordite) を使用し、砲彈、水雷等の炸薬 (Bursting powder) には黄色火薬、下瀬火薬等の如き三硝化石炭酸、強綿火薬等を用ふ。

爆發物は陸軍省にて製造して之を民間に拂下ぐるもの、外、近頃民間に於ても其の製造を開始しだれども、價格の點に於て輸入品に競争し難くして、大正九年には「ダイナマイト」八十六萬餘圓、其の他の爆發薬十九萬八千餘圓、大正十年には前者四十九萬餘圓、後者二十八萬餘圓の輸入を見たり。

殺菌劑、殺蟲劑及消毒劑 (Germicides, insecticides and disinfectants)

是等の藥品には瓦斯體あり、液體あり又固體あり、其の成分より見れば化合物あり、調劑あり、其の内廣く用ひらるゝ種類左の如し。

(甲)液體に屬するもの、内主なるものは

(イ)石炭酸 (Phenol or Carboic acid) にして石炭酸の分餾に依り生ずるものと、化學集成法に依り製するものとの二種ありて、純粹のものは無色の長さ針狀結晶又は白色結晶性の塊を爲し、攝氏四十度乃至四十二度にて溶解す、不純のものは類赤色或は其の他の色を有す。専ら殺菌劑及防腐劑として使用し、其の二十五倍液は強力なる殺菌力を有す。褐色の瓶に入れ、日光を遮りて保存するを可とす。

(ロ)フォルマリン (Formalin) は、フォルム、アルデハイド四〇%を含む水溶液にして、之を製するには、メチール、アルコールの蒸氣にて飽和せられたる空氣を螺旋形に巻ける赤熱銅線の上を通過せしめ、之を受器に集むるものとす。本劑は殺菌力強くして、其の百分液は普通の細菌を撲滅せしむるに依り、本邦に於ては蠶室の消毒に廣く使用す。

(ハ)昇汞水 (Mercurous chloride water)

昇汞は水銀を鹽素瓦斯中に熱するか、又は水銀を王水に溶解し蒸發結晶せしめて製したるものにして、之を内服すれば赤血球を破壊溶解するを以て死を來すものとす。其の千倍液は石炭酸の百分液又は、フォルマリンの百分液に比し殺菌力大なりと稱せられ、専ら消毒用に供せらる。

(ニ)ホルドウ液

硫酸銅百二十匁を水一斗若は一斗五升に溶解せしめたるものと、生石灰百二十匁を水一斗若は一斗五升に溶解せしめたるものとを混和して、二斗式若は三斗式の「ホルドウ液」を得べし、品質の優良なるものは静置するも上澄液を生ぜず、又青色試験紙を赤變することなし。専ら細菌豫防劑として、農作物に撒布す。

(ホ)石油乳劑

「アイボリー石鹼」の細末十五匁を熱湯五合に溶解したるものに、石油一升を攝氏七十度内外に温めたるものを混じ攪拌して製す。其の製品は表面に石油の小粒を認めず、又之を硝子板の上に滴下して見たるとき油の小泡を認めざるものならざ



る可らず。之を五倍乃至三十倍に稀釋したる液は農作物、庭木類の害虫驅除に用ふ。

(乙)消毒用の瓦斯體には鹽素瓦斯、青酸瓦斯、フオルム、アルデハイド瓦斯、亞硫酸瓦斯、二硫化炭素瓦斯等あり。殊に二硫化炭素瓦斯は穀象、毒蛾、鯉節蟲等の驅除に用ふ。二硫化炭素は赤熱せる炭の上に硫黃蒸氣を通して得らるゝ液體にして比重一・二九、沸騰點攝氏四十六度を有し、其の蒸氣は有毒なるが、故に其れを密閉したる倉庫内に發生せしめ害虫の驅除に供す。但該蒸氣に酸素若は空氣を混合せしめたるものに火氣を近くれば爆發す。

(丙)其他、ナフタリン、樟腦、除蟲菊等が驅蟲劑として用ひらるゝことは普く知らるゝところにして、木材の防腐材には、クレオソート油、タール油、硫酸銅液(丹礬液)、鹽化亞鉛液、ストツブ、トツト等を用ひ、便所の防臭用には、片腦油、アルボース、クレシン、デシン等を用ふ。

## 肥 料 (Fertilizer)

肥料とは植物に營養を與ふる爲土地に施す物質にして其れが直に植物の營養と

なるものと、土壤中に存在する物質を植物の營養上一層有效なる物質に變ぜしむる作用を爲す間接肥料とも云ふべきものとありて、之を大別すれば、駄肥と金肥とに分る。前者は綠肥、厩肥、堆肥等の如きものにして、後者は硫酸安母尼亞、過磷酸石灰の如き人造肥料を云ふ。又肥料を其の成因より區別すれば、動物排泄物、動物の遺體、其の一部並其の生産物、植物質肥料、炭灰類、礦物質肥料及人造肥料等に分る。尙之を細別すれば左の如し。

(甲)動物排泄物には人糞(窒素一〇%餘、磷酸三・六%内外、加里三・四%内外)、人尿(窒素四・三%内外、磷酸〇・五%内外、加里六・八%内外)、家畜の糞尿、家禽の糞、海鳥の糞(窒素一三%、磷酸一・三%、加里二・三%)糞等あり。

(乙)動物の遺體等には動物の屍體、屍體粉、肉粉、血液、乾血、血粉、角蹄、毛髮、羽翅、皮膚、タンケーシ(Tankage)、獸骨、骨粉、蛹、乾魚、榨粕、荒粕(鯉節製造の際出づる廢棄物)、潰し(小魚類の臟腑等を腐敗せしめたるもの)、魚の油滓、海産動物の甲殼類及介類等の別ありて、本邦に於ける魚肥の産額は、大正九年に鱈及鯉榨粕三千三百萬斤、乾魚千百萬斤、之に其の他の魚肥を合せ總價額三千二百五十七萬圓、骨粉、乾血、蛹其の他の動物肥料七

百六十九萬圓に上り、又獸骨の輸入額は細工用のものを含み大正十年に於て五千百萬餘斤、價額二百三十餘萬圓、骨粉の輸入額は四千八百萬斤餘、價額二百三十七萬餘圓に上れり。

(丙)植物質肥料の内、綠肥として用ひるものには紫雲英、苜蓿、青苜蓿の大豆、豌豆及蠶豆等の如き豆科植物の青苜蓿のもの廣く用ひられ、又海藻類は加里肥料として有效なり、米糠(窒素二%内外、磷酸三・八%内外、加里一・四%内外)、穀(窒素一・二乃至一・八%磷酸二・八%内外、加里〇・八乃至一・五%)、禾本科植物及豆類の稈莖、乾草、落葉類、粗穀、莢、鋸屑等も亦肥料に適し、殊に醸造殘滓及油糟(大豆糟、菜種糟、棉實糟、胡麻糟、亞麻糟、落花生糟等)は窒素分に富む外、油糟は磷酸及加里分も尠なからざるに依り肥料として貴ばられ、大正九年本邦に於ける油糟の産額五千二百萬圓に上りたれども尙不足の爲、大正十年には其の輸入額二十二億斤餘、價額九千四百萬圓に上れり。

(丁)炭灰類の内専ら肥料に用ひらるゝものは草木の灰、骨灰及骨炭なれども、其の他石炭灰及木炭末等も亦肥料に供せらるゝことあり。

(戊)礦物肥料及人造肥料の内、天然の物には智利硝石(硝酸曹達)、スタスフルト鹽類に

屬する「カイナイト」、「カーナライト」、「シルヅイナイト」、「ポリハライト」、「石灰、石膏(人造のものも)」泥炭及製鋼爐の副産物として生ずる「トーマス燐肥」等あり、人造のものには硫酸安母尼亞(硫安)、石灰窒素(Calcium cyanamide)、過磷酸石灰、重過磷酸石灰、其の他各種の人造配合肥料等あり。智利硝石は南米智利の北部一帯の地に産し、本邦は大正九年に二億斤餘、價額二千四百七十四萬圓、十年に三千萬斤餘、價額二百六十萬圓の輸入を爲せり。「スタスフルト」鹽類は加里質肥料にして、本邦へは殆んど輸入なく、石灰は本邦に産し、直接肥料としての效力なきも、土中に存在する有機物の分解を促進し、或は土中の不溶解養分を溶解せしむるに依り間接肥料として用ひ、石膏も亦土中の加里及安母尼亞に作用して硫酸加里及硫酸安母尼亞に變化せしめて、植物に吸収し易からしむる間接の働きを爲すものとす、泥炭は肥料に適するも本邦に於ては殆んど使用せず。「トーマス燐肥」は本邦に於ても少量の産出あり、又外國より折輸入を見るとあれども、未だ廣く使用せらるゝに至らず。硫酸安母尼亞は既に石炭釜兒生成品の項に述べたる如く石炭の乾餾より生ずる安母尼亞液に硫酸を作用せしめ、又は硝酸の項に述べたる如く炭化石灰より安母尼亞に變ぜしめ、之に

硫酸を作用せしめ、或は糞尿を乾留して得る安母尼亞に硫酸を作用せしめて製するものにして、本邦に於ては大正九年に一億六千萬封度餘、價額二千萬圓餘の生産ありたれども、尙不足の爲同年には一億二千萬斤餘價額千九百萬圓餘、十年には一億三千二百萬斤餘價額千百萬圓餘の輸入ありたり。石灰窒素即窒化石灰は硝酸の項に述べたる如く空中窒素を固定せしめて製するものにして本邦に於ては大正九年に千萬貫餘、價額五百七十七萬圓餘の産出ありたり。過磷酸石灰は通俗に磷礦と稱する磷灰石(Apatite) 磷灰土(Phosphorite) 糞化石(Coprolite) 骨石(Osteorite) 瘤塊磷礦(Noble phosphate) グアノ(Guano)等に硫酸を作用せしめて水溶性に變化せしめたるものにして其成分は磷酸一石灰と硫酸石灰との混合 $(Ca_3P_2O_8 + 2H_2SO_4 + 5H_2O = Ca_4H_2P_2O_8 + 2(CaSO_4 \cdot 2H_2O))$ より成るものとす。重過磷酸石灰は成分乏しくして過磷酸石灰の原料に適し難き磷礦より磷酸を製し、之れを用ひて骨粉或は「グアノ」の如き分解し易き磷酸石灰を分解せしめて、磷酸石灰の大部分を磷酸一石灰に變ぜしめ $(4H_2PO_4 + Ca_3P_2O_8 + 3H_2O = 3(Ca_4H_2P_2O_8 + H_2O))$ 同時に幾分過剰の遊離磷酸を殘存せしめしものとす。配合肥料には種々ありて、過磷酸石灰と窒素肥料及加里肥料とを混合

し、又窒素肥料には硫安と智利硝石とを混合し、或は之に油糟、血粉等を交へ、加里肥料には木灰、硫酸加里及「スタスフルト」鹽類を混合する等、其の混合物質と配合等とは肥料製造家に依り一定のものにあらず。本邦へ磷礦の輸入額は、大正九年に四億八千九百萬斤價額千七百萬圓、十年に三億五千三百萬斤價額八百八十八萬圓に上り、過磷酸石灰の生産額は、大正九年に一億三千五百萬貫價額二千八百八十八萬圓に上り、同年に於ける配合肥料の生産額は、六千三百萬貫價格三千四百萬圓餘に上れり。

肥料が植物に於ける關係は、食物が吾人に取りて必要なと同様にして、其の粗製濫造は植物の形態を害し一國の産業に影響するところ大なるを以て、其の製造及輸入に付ては明治四十一年法律第五十一號肥料取締法及同年八月農商務省令第十七條肥料取締法施行規則に依り取締を爲しつゝあり。

#### 磷 寸 (Matches)

磷寸には其の種類數多ありて、軸木の種類に依り區別すれば、紙軸、絲軸、木軸の三種となり、其の形狀より區別すれば、平軸、角軸、丸軸に分れ、其れが太さに依り太軸、細軸

に分れ、又其の長短に依り長軸及短軸に分る。又發火原料の種類に依り區別すれば赤燐々寸、白燐々寸、硫化燐々寸、硫黃燐寸に分れ、其の内白燐々寸を除く外、自然發火を起すことなくして安全なるに依り是等を安全燐寸(Safety matches)と稱し、白燐々寸及硫化燐々寸は何處にでも摩擦すれば發火するから輕便燐寸(Strike-anywhere)と稱せらる。

軸木材料には白楊(Aspen)、樺、松、樅等を用ふれども、其の内白楊製のもの最良なり、本邦に於ては元と北海道に産出ありたれども、濫伐の結果缺乏を來し、現今滿洲地方より供給を受けつゝあること木材の項に述べたるが如し。

軸木を製するには木材を適當の高さに切り、之を丸剝機に掛けて、恰も巻物でも解く様に、一定の厚さに剝ぎ出し、之を重ねて截刻機に掛け、片端より一定の大きに刻みて、直徑三寸二分乃至四寸二分位の束に造るものにして、太軸は八厘角長一寸七分、中軸は六厘角長一寸五分、細軸は五厘角長一寸七分、短軸(ボス軸)は五厘角長一寸三分又は一寸三分五厘ありて、大束のものは五百束、小束のものは八百六十束を一俵に包装す。

燐寸を製するには紙軸の場合には馬糞紙を一定の大きに切り、絲軸の場合には綿絲數本を集め之を石蠟又は、ステアリン蠟にて固定したる後、一定の寸法に切斷し、木軸の場合には燻止と稱へ軸木を加温溶融せしめたる石蠟に浸して之を吸收せしめ、或は頭藥を附着すべき部分に硫黃を附着し、二重安全燐寸の原料には尙燐酸安母尼亞を吸收せしめたる後、赤色に着色し、然る後阿膠、アラビアゴム、糊精等の糊料を用ひて、左の藥品を適當に配合したる後、軸頭及箱又は包紙の外側に附着するものとす。

白燐(黃燐)燐寸

安全燐寸

硫化燐々寸

白燐、長砂、酸化鐵、白燐、硝石、亞鉛華、硝子粉等

鹽素酸加里、硫黃、重クロム酸加里、三硫化安母尼亞、酸化鐵、硝子粉、過酸化滿掩等

三硫化燐、鹽素酸加里、亞鉛華、酸化鐵、硝子粉等

面 藥

硝子粉、硃石粉等

赤燐、白燐、酸化鐵、三硫化安母尼亞、油煙

硝子粉、硃石粉等

製造を終りたる燐寸には蠟燐寸(Vesta)、ボス(短軸黃燐々寸)、安全燐寸、二重安全燐寸(Double safety matches)、安全硫黃燐寸、紙軸懷中燐寸(Book matches)等の種類ありて、二重安全燐寸は點火した後、軸木の灰化に依り頭部が脱落することなき爲、衣類等を焦す

ことなく喫煙者には至極便利なり。

燐寸は小箱十個又は一打を暗綠色の紙にて包み、亞鉛板にて裏張を爲したる木箱に納む、長軸のものは一箱六百打入、ボスは一箱千二百打入とし、此の大箱一箱を賣買の單位とす。

本邦に於ける燐寸の生産額は、大正八年に六億二千六百萬打餘、價額四千六百萬圓弱、九年に五億三千七百萬打餘、價額四千九百萬圓餘を算し、輸出額は八年に四億九千八百萬打、九年に四億打、十年に二億七千七百萬打なりしを以て、生産額の三分二以上輸出に供せらるゝものにして、主なる仕向地は支那、印度、南洋方面なり。而して支那に於て近年燐寸業發達の爲、本邦へ軸木の注文次第に増加し、大正十年には軸木一億八千八百束、價額三百十二萬圓、函用經木八百二十六萬斤、價額八十一萬圓餘の輸出を見たり。

セリユロイド、ガラリス、ベークライト及ハード

ファイバー (Celluloid, galalith, bakelite and hard fibre)

是等は製品の外見及用途等類似すれども、其の製法及原料より見れば全く別種の

ものとす。

(一)「セリユロイド」は硝化纖維素と樟腦とを混和融合せしめて製したるものにして、其の原料には元と棉花を用ひたるも、棉花内には往々鑛物を混ざるに依り製造中「ローラー」に觸れて發火し、之が爲工場の爆破を起す危険あるに依り近頃は綿を原料として紙を製し、之を小片に切斷したるものを硝酸と硫酸の混酸に浸して硝化纖維素に變ぜしめ、除酸水洗し、又必要ある場合には過滿俺酸加里又は次亞鹽素酸曹達の如き漂白劑にて漂白を爲したる後、洗滌して、之を薄片となし、一片毎に吸墨紙に包み、水壓機に掛け強壓して水分を除きたるものを、破碎機に掛け小片に碎き、其の百分に對し樟腦四十分、酒精七十分の割合に混じ、一定時間放置すれば、硝化綿は溶解して軟塊に變ずるに依り、之を捏和機に掛け練り上げたるものは、即ち「セリユロイド」にして、着色の必要あるものは捏和中顏料を加ふ、而して製出したる「セリユロイド」は、「ローラー」に掛けて板狀に壓出し、又は平削機に依りて薄板に削り、或は製管機に依りて管狀に壓出し、或は眞圓形の孔より竿狀に壓出して乾燥せしめ、艶付を要するものは加熱したる平板の間に挟み加壓して光澤を付す。

斯くして製したる、セリユロイド材料は適當の大きに切斷し加温壓搾して各種の形狀に變じ、或は醋酸、アセトーン、樟腦の酒精溶液、酒精と、エーテルの混合液等の如き溶劑を用ひ、或は機械器具を使用して櫛、簪、ピン、下髮留、帶上留、筆入、石鹼入、鏡縁、眼鏡縁、玩具、カラー、カフス、小箱類、傘柄、杖柄、煙草入、煙管其の他各種の裝飾品及小器具の製作用に供す、本邦に於ける、セリユロイド製品の生産額は、大正七年に千四百萬圓に上りたれども、爾後減少して九年には四百七十二萬圓となり、輸出額は原料と製品を合せ、大正八年に三百萬圓餘に上りたれども、戦後減少して大正十年には百五十萬圓に下れり。

(二) ガラリスは、セリユロイド類似の物質なれども、後者の可燃質なるに比し、前者は不燃質なり。原料には牛乳中の酪素カゼインを採り、之を亞爾加里液にて處理したる後、醋酸、苛性亞爾加里又は硫化亞爾加里を作用せしめ、着色の必要ある場合には顏料を加へ、尙増量及品質改善の爲硝化纖維素、角質物、鹽物等を加へ、捏和機にて練り、成形したる後、乾燥固化せしめたるものとす。而して其の性質は、セリユロイドに比し脆弱にして彈性に乏しきも、絶縁材料及細工場の材料に適するに依り本邦へも毎

年六百斤乃至五千斤の輸入あり。

(三) ベークライトは、フォルマリンと石炭酸とが接觸劑の作用に依り縮合して、セリユロイド類似の物質に變じたるものにして、A、B、Cの三種あり。Aは液體のものより固體のものまで數種に分れ、酒精、アセトーン等に溶解し、固體のものも加熱すれば溶解す。Bは固體にして溶劑の爲膨脹すれども溶解せず、加熱しても軟化するのみにて溶解せずして、之を冷却すれば元の固體に變ず。Cは溶劑の爲作用せられず、又之を高温度に熱すれば炭化するも溶解せず。ベークライトは絶縁體として廣く使用せらるゝ外、琥珀の珠及器物を擬造し、又セリユロイドと同様に裝飾品其の他各種細工物の材料に供し、溶劑に溶解せしめたるものは塗料に供し、又之を塗りたる紙は、ミカルタ(Micarta)と稱し絶縁材料に供す。本邦へは米國より輸入あれども數量明ならず。

(四) ハード、ファイバーは別名を、ヴァルカナイズド、ファイバー(Vulcanized fibre)とも稱し、糊を用ひずして抄製したる紙を鹽化亞鉛の温液に浸し、之を吸收せしめたる後、加熱ロールの間を通じて壓搾し、冷却乾燥したる時、水洗し尙ロールにて仕上を施

すものにして、板狀、竿狀、管狀等種々の形狀を有し、色は代赭色のもの多し。専ら絶縁材料、電氣用器具の製作材料に供し、又紡績機附屬の「カード、キャン」織機の箆縁、鈕釦座金(Washers)等を製するに用ひ、軟質のものは「レザーロイド」(Leatheroid)と稱し、靴底革の代用に供す。本邦への輸入額は原料及製品を合せ大正九年に三十三萬圓、十年に三十一萬圓餘なりき。

## 漆 器

漆器は本邦及支那の特産品にして、本邦に於ては各縣多少産出せざるなしと雖、産額の多きは石川縣、京都府、福島縣、静岡縣、和歌山縣、新潟縣、富山縣等にして、静岡市及黒江町は専ら輸出品、帝都、東京及金澤は、美術品、輪島、若松、高岡、新潟、名古屋は實用向の器物を製す。漆器の内挽物類(丸物)の椽地には、榿、椽、櫻、楓、山毛櫸、栗等を用ひ、指物類の椽地には、檜、銀杏、樹羅漢、柏、朴、桂、杉等を用ふ。又名古屋にては古來一閑張を用ひたるが、近頃静岡、大阪等に於ては、壓榨纖維素(Papier-mache)を用ひ、又薄鐵板をも用ひることあり。是等の原料を用ひ形成したる後、下地、中塗、上塗をなし、尙裝飾の爲蒔繪を施すものあり。

下地には本堅地、堅地(錆地)、濫地、泥地等あり。本堅地は椽地の接合部を少し彫り、其處に生漆にて練りたる刻苧を填めて器物を堅めたる後、其の上に麻布、寒冷紗、生抄紙等を張り、磁粉又は砥粉を生漆にて練り、其れを塗りたるもの、堅地は布、紙等を張らずして椽地に直接前記の塗料を塗りたるもの、濫地は椽地に數回、柿澁を施したるもの、泥地は砥の粉を膠汁にて練り、其れを塗りたるものにて最下等に屬し、此の下地を用ひたるものは剝げ易し、但近年此の下地に「フォルマリン」を上引して膠を不溶解質に變ぜしめたるものは成績稍良好なりと云ふ。

下地を終へたるものは表面に凹凸なき様、砥石にて研きたる後、中塗と稱して油分なき製漆を施し、其の上に塵埃の落下を防ぐ爲、蔭室と稱ふる戸棚に入れ、適量の湿度を與へて乾燥せしめ、朴炭にて研ぎ上塗を施するものとす。

上塗は製漆を數回吉野紙にて濾過したる後、塗立物(花塗物)と稱する黒塗には下地に墨引を爲し、二、三割の油分を含む黒漆を施し、蔭室内にて乾燥せしむるに過ぎざれども、蠟色塗を行ふには油分を含まざる漆を塗り乾燥せしめたる後、炭研を行ひ、又蠟色塗を塗り乾燥せしとき、炭にて蠟色研を行ひ、次に摺漆を施し、砥粉と角粉に

て研き上ぐるものとす。春慶塗は山梔と紅殻若は石黄との混和物にて下地を塗り研き上げて其の上に透明なる春慶漆を薄く塗り木理を現はしたるもの、朱塗は中塗に紅殻を用ひ、上塗に朱漆を用ひたるもの、梨地塗は一度上塗したるもの、上に金、銀、錫等の粉末を撒布し透明漆を施し研上たるもの、津輕塗は塗面に凹凸を造り之に色漆を填め、上塗を施したる後研き上げて各種の色彩を有する模様を現したるもの、若狭塗は津輕塗と略同様なれども、色漆の外に、金銀粉、卵殻等を併用したるもの、磯草塗は海藻に似たる模様を研出したるもの、平目地は金屬の平粉を中塗と上塗の間に撒布し之を研出したるもの、青海波は刷毛の作用にて上塗に波形を印したるもの、籠胎漆器は象谷塗、久留米塗等の如く籠細工の楯地に漆を塗りたるもの、螺鈿及青貝塗は夜久貝、鸚鵡貝、蝶貝、鮑貝等を薄く磨りたるものを塗り込みたるもの、鎌倉彫は楯地に彫刻を施したる後塗漆したるもの、堆朱及堆黒は五十回乃至二百回位朱漆又は黒漆を塗り之に彫刻を施したるもの、擬堆朱は楯地に彫刻を施したる上に朱漆を塗り、堆朱を模したるもの、堆錦は朱漆を練り薄板狀に延べて模様を切り抜き、之を漆器の表面に張り着けたるもの、沈金彫は漆器に彫刻を施し

金泥を填めたるもの、若し之に代ふる朱を填むれば沈朱となり、黒漆を填むれば沈黒となる。又蒔繪には平蒔繪、高蒔繪、研出蒔繪等の別ありて、平蒔繪は漆器面に薄く漆繪を描き、金銀粉を撒布したるもの、高蒔繪は炭粉、錫粉、砥粉等を漆にて練りたるものを盛り上げて高低自在に模様を造り、之に金銀粉を撒布したるもの、研出蒔繪は蒔繪を施したる上に塗漆して、其れを研出したるものなり。漆器の價值は楯地に用ふる材質、下地の善惡、中塗、上塗に用ひる漆の性質、塗り方の巧拙、難易、蒔繪の有無及其の精粗等に關するに依り、熟練するに非ざれば咄嗟の間に其の善惡を鑑別すること頗る困難なり。

支那に於ても本邦に於けるが如く各地に漆器を産すれども主産地は湖北省の漢口、浙江省の抗州、福建省の福州等にして、技工は本邦の如く巧ならざれども、拙なき所に雅致を存し、又耐久力に富めり。

本邦に於ける漆器の産額は、大正八年に二千四百萬圓、九年に二千百萬圓に上り、其の内輸出品に供せられたる高は九年に二百八十七萬圓、十年に百十六萬圓に過ぎず、因に輸出向のものは盆類、皿類、箱類、塗板、三角柵、卓子類等にして、就中盆類、箱類多



類に上れり。

### 石 鹼

吾人が日常使用する石鹼は亞爾加里石鹼にして、之を化學的に説明すれば、高級脂肪酸の亞爾加里金屬鹽類を指すものとす。但廣義の石鹼中には樹脂石鹼及金屬石鹼を包含す。

脂肪又は脂肪油に苛性亞爾加里を作用せしむれば、其の中に含む脂肪酸は亞爾加里と結合して石鹼を生じ、一方にグリセリンを遊離す。此の作用を鹼化と稱す、但廣義の意味に於ける鹼化は、油脂の加水分解に依りて遊離脂肪酸を生じ、一方にグリセリンを化生する作用をも包むものとす。

石鹼の原料に供する脂肪油は其の種類數多ありと雖、價格比較的低廉にして、供給の豊富なるものに非れば、經濟的原料たるを得ざるに依り、其の種類は自ら制限せられ、本邦に於て専ら原料に供するものは、牛脂、椰子油、硬化油(魚油に水素を結合せしめて製するもの)、柏油等にして、牛脂は主に支那及濠洲より、椰子油は委任統治の南洋群島より、又柏油は支那より供給を受け、硬化油の原料には内地産の鯨油及鯔油を用ひ、又グリセリン

製造の際副生するものを用ふ。但歐洲に於ては此の外亞弗利加産の棕櫚子油及棕櫚核油を原料に供す。

鹼化用の亞爾加里は苛性曹達若は炭酸曹達、又は苛性加里若は炭酸加里を用ふ。而して曹達を用ふれば硬石鹼を生じ、加里を用ふれば軟石鹼を生ず。鹼化の方法は、原料が脂肪酸なるときは炭酸曹達を用ひ、單に中和するのみにて石鹼に化生するを以て、之を中和法と稱ふるも、原料が脂肪油なるときは、水焚法又は鹽折法を施さざる可らず、水焚法は苛性曹達の濃稠液に、油脂油を加熱溶解せしめたるものを加へ、グリセリン及廢液を分離せず、其の儘焚上げるものなるを以て、鹽折法に依り製するものに比し、品質粗惡なり。鹽折法に依るときは鹼化したるものに食鹽水を加へ、靜置して、石鹼とグリセリン曹達類、其の他の非石鹼質を含む廢液とを分離し、廢液よりはグリセリン食鹽等を回収し得べきものとす。

化粧石鹼 (Toilet Soap) は鹽折法に依りて得たる石鹼を練榨ネージュに移し、稍冷却して未だ固化せざる間に香料及顔料を加へ練りて冷却固化せしめたる後、枠より外し適當の大きさに切斷し、型打機を用ひて刻印を付す、此の製法を枠練法と稱ふ。他の方法

は鹽折法に依りて得たる石鹼を枠に入れ固化せしめたる後、之を棒狀に切斷し、片削機に掛けて小片に截斷し、之に顔料及香料を加へ、捏和機を用ひて練製したるものを、壓搾機に掛けて棒狀に造り、之を適當の大きに切り、型打機に掛け刻印を付す。化粧石鹼の内浮石鹼は製造中攪拌して、氣泡を其の中に含ましめて製したるもの、透明石鹼は酒精を用ひ石鹼を溶解して製するか又は、グリセリン及砂糖を用ひて石鹼を透明に變ぜしめたるもの、海水用石鹼は原料に椰子油又は棕櫚核油のみを用ひ水焚法に依り製したるものなり。

洗濯石鹼は製造の際熱を與へずして鹼化せしむるか、又は水焚法に依りて鹼化せしめたるものを枠に入れ冷却して棒狀に切り刻印を付するも、上等のものは原料中に松脂を加へ又鹽折法に依りて製するものあり。棒狀石鹼の内、マルセーユ石鹼と稱へ絹練に用ひるものは、阿列布油を原料に供するものなれども、本邦にて製するものは、オレイン酸、落花生油、蝸油等をも原料に供す。粉石鹼は溶解點の高き脂肪を原料に供し、水焚法又は鹽折法に依り製したる石鹼を固化乾燥せしめたる後、粉碎機に掛けて摺碎したるものとす。藥用石鹼は製造の際石炭酸、レゾルシン、

「アルボース」ナフトール、「イヒチオール」、「フォルマリン」、「硼酸等の如き藥品を加へて製したるものにして、専ら消毒に用ふ。純粹の石鹼は酒精に溶解すれども、小麥粉、澱粉、白土等の如きものを混和したるものは溶解せざるに依り良非を鑑別することを得べし。

化粧石鹼は一個宛化粧紙に包み、其の一個又は三個を紙箱に入れ、之を集めて外装を施し、洗濯石鹼は木箱に詰めて販賣し、軟石鹼は鐵罐に詰めて販賣す。本邦より石鹼の輸出額は、大正九年に於て四百五十七萬圓に上りたれども、翌十年には二百二十一萬圓に減じ、輸入額は九年に於ける四十萬圓より十年には三十三萬圓に減じたり。

#### 帽子用眞田類 (Plaits for hat making)

帽子製造用に用ひる眞田類には、麥稈製、經木製、麥稈經木混製、麻製 (Tagar braid) 等の別あり。麥稈製には細物と太物とありて、本邦に於ては、大麥及裸麥の稈を用ひて太物を製し、伊太利の「タスカン」地方は細物を製するを以て有名なり。支那山東省に於ても、タスカン眞田類似の細物を出しつゝあり。經木製は白楊、朴、檜、水松等を

飽削して製したる經木を其の儘編製するものと縮經木、扱經木等になして編製するものと、其れに麥稈を編入するものとありて、何れも婦人帽子又は海水浴用の帽子を製するに用ひ、麻真田は、マニラ麻を繋ぎたるもの七本、九本、十一本、十三本又は十七本を以て機械編になしたるものにて、婦人帽子の原料に供せらる。真田類の一反は七十五碼乃至八十碼連續のものにして、中途に繼目あるものは貿易品に適せず、而して多くは製造後、亞硫酸瓦斯にて漂白を施すものとす。編み方には種々ありて、年々斬新の見本に依り外國より注文し來るものと、本邦にて製造するものを輸出するものとあり。菱編、平編等は、年々絶えず需要ある種類に屬せり。大正九年に於ける本邦の輸出額は、各種取合せ二千九百九十六萬圓に上りたれども、十年には麥稈真田二百二十八萬圓、經木製二萬圓、麻製四百七十二萬圓、計七百二萬圓に過ぎずして、約三分一に減退せり。

花 筵 (Mats and matting)

花筵の原料には蘭草又は七島蘭を用ふ。岡山縣其の他中國製のものは前者に屬し、大分縣にて製するものは後者に屬せり。單製のものは幅一尺五寸長三尺、幅三

尺長六尺、幅六尺長九尺、幅九尺長九尺又は十二尺、幅長共に十二尺物等種々あり、連製のもの幅三尺長四十碼ありて、製織法には手織と機械織との兩種あり、模様を付したるものには蘭を染めて織るものと、製織後捺染するものとありて、前者を優良なりとす。經絲數は幅三尺に對し百五十本、二百二十本、二百九十本又は三百三十本位にして、經絲の多き物程耐久力に富む、織方には目追織(繭を經絲一本宛を越えて通したるもの)、諸目(疊表の如く繭を經絲二本宛を越えて通したるもの)等の別あり。上等の花筵は幅及長一定し染色堅牢にして水を滴下しても染料の擴散を見ず、地質又均一にして、耳の組方完全ならざる可らず。外國に輸出するものは仕向地に於て室内に敷き靴にて踏むに依り、耐久力に乏しきと、關稅を重課せらるゝ等の爲、近年輸出不振にして、大正十年には僅に九十三萬圓の輸出を見たるに過ぎずして、近頃は之に代ふるに野草筵と稱へ、經に太き麻絲を用ひ、緯に藁芽の類を織り込たるものゝ、需要盛にして、大正十年には輸出額三百萬圓餘に上り、其の他由多加織、寶織等の輸出額二十六萬圓餘に上れり。

補遺第十二類毛織物の次に追加

網地組物、レース、及莫大小 (Netting, braids, laces and hosiery)

是等四種類の組織は、經絲と緯絲とを布帛の全面又は其の或る部分に於て直角に交錯せしめて製する織物類と全く異なるものなるものとす。而して其の組織及用途の概略を述べれば左の如し。

(一) 網 地

網地は漁網又は獵網、鳥網、兔網等の如し等に使用するものにして、古來本邦にて使用するものは本目と稱し、菱形を縦に連ねたる如き網目を有し、各目は小間結となつて連續すれども、洋式の網は菱形を横になしたる形に連續し、結節の方法も稍異なれり、此結方を蛙股と稱し、洋式製網機に依り製するものは概ね後者に屬せり、但本邦在來の網も近頃機械製のものあれども、編成法面倒なるを以て、製網能力は洋式機械に及ばず。兩種共材料には専ら綿絲及亞麻絲を用ひ、既に内地の需要を充し、大正九年には五十七萬斤、價額百二十六萬餘圓、十年には三十七萬斤、價額四十八萬圓餘の輸出を爲せり。

(二) 組 物

組物とは三本以上の絲を斜めに組み合せて、平紐、丸紐又は角紐に製するものにして、經緯絲を有せざるものとす。故に眞田紐の如く緯絲を有するものは組物にあらずして、丸織になしたる織物なり、組物にも丸打と稱へ囊形になりたるものあれども、緯絲を有せざるに依り眞田織と區別することを得べし。組物には手打のものも機械製のものもありて、手打の複雑なるものは六十餘股の絲を組合せて製するものあれども、機械製には此の如き複雑なるものを見ず、原料には各種の動植物纖維の外、金銀絲及、モール絲等を用ひ、製品は制服及帽子の裝飾、筐縁、靴紐、ズボン釣窓掛及幕の紐、時計紐、羽織紐、帶締、刀の下緒、鎧の威絲、袋の紐、コートの飾紐等に用ふ組物類は概ね本邦に於て製すれども、護謨入のもの及「モヘアブレード」(Mohair braid)は外國より多少輸入あり。

(三) レース

「レース」は多數の絲が搦み合ひ、或は組み合ひて、所々に孔隙を有する平面の組織を爲すものにして、西洋の蚊蠅地は簡單なる「レース」の一種に屬す。其の製法には手製と機械製 (Hand-made laces and machine-made laces) との二種ありて、手製のものには又「ニ