

鐵と鋼 第七號

大正四年九月二十五日發行

鐵と鋼の組織鑑定表

俄國 一

金屬類の検査に其組織の如何を應用する技術は古來盛に使用せられしか、近來顯微鏡の應用せらるゝに至り、金屬の組織も其意義も明瞭となり、又其検査法も一層精密に又容易に施行せらるゝに至れり。

本邦にありては漸次に顯微鏡を設くる工場の数を増し、中には實地作業上に貢獻せる場合亦尠からず、然れども金屬の組織を鑑定せんには一種の技術を要し多少の熟練を重ねるを必要とす、今其際に迫るべき方針を示す爲め鐵と鋼に就き之か鑑定表を作製せり、此事元來頗る難事に屬す、左に掲ぐるものは未定稿にして修正増補すべき點多々あるへし、識者の斧正を得て之を完成せん事を期す。

検査すべき試料を切斷するに當りて其もの鑄造せしまゝとせば、其方向に關せずして試料を採取すへし、又鍛鍊し、壓延せしものとせば、其横斷面と縦斷面との二方向に試料を採取して検査すへし。

今検査するに當りては獨逸國ザイス會社製のレンズを用ゐたりとす、先づ十六耗の接物鏡オブジェクトと接眼鏡アイピースとを用ふ後に其組織の精細なる點即ち内部の細微なる構造及色等を知らんには四耗の接物鏡を用ふへし、又場合によりては二耗の接眼鏡を用ふることもあり。

試料の全班を漏なく検査せんことを期する爲め之を検するに當り、先づ試料の上端より右に廻りて周圍に沿ふて一周し、更に試料の上部より直下し之を中斷す、後左中端より水平に試料を中斷す。琢磨せし試料を何等腐蝕を施さず直に検査す、先づ凹部又は挾雜物の有無を調査す、挾雜物存在せは附表第一版に準據して進行す、此等挾雜物は重に非金屬より成るを以て琢磨すれと他の金屬部と異なり光澤少なく容易に之を識別し得へし。

先づ挾雜物の配列模様と其一定方向に鍛鍊延伸せられたるや否やを検し、次に其形狀を見て何れの項目に該當すへきやを知る。

次に其色合を見て精密に之を鑑定す、尙之を一層確實にせんか爲め更に之を腐蝕することあり、然れとも輕便にして容易なる方法なし。

硅酸鹽類は極く薄き弗酸(普通濃度の酸を水にて五十倍に稀薄にす)を以て二三秒間腐蝕せは其表面粗雜となる。

硫化物は試料全面を軽く酸化し、後にプロマイド寫真紙を稀硫酸に浸したるものにて押し付け、試料の表面に黒斑文の膜を移植し得へし。

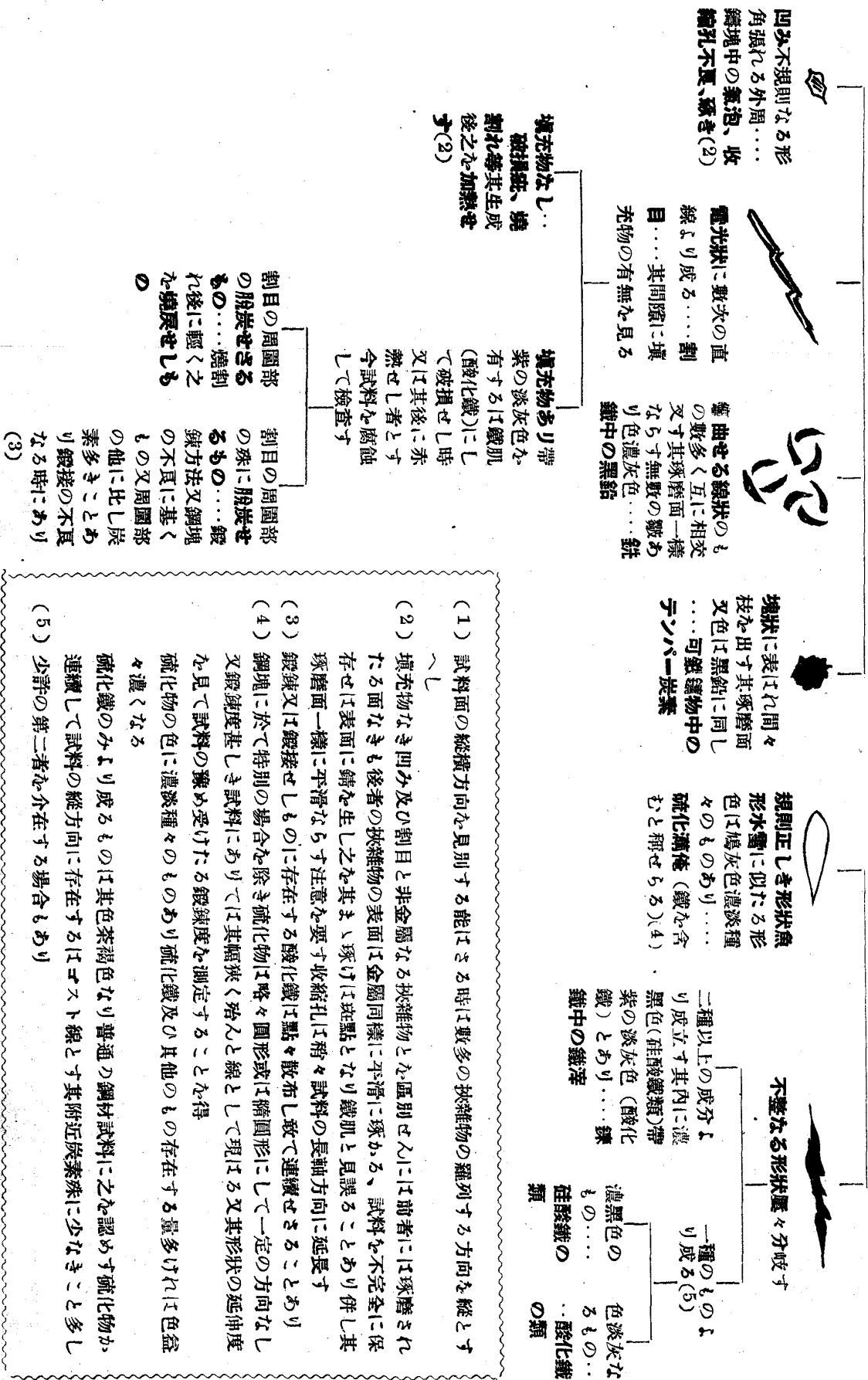
酸化物は乾燥せる水素瓦斯中にて之を赤熱せは琢磨の表面か消滅し凹部を残すのみ。

扱て次に金屬部の組織を検せんか爲め適當なる腐蝕液、例へはピクリン酸溶液又は稀硝酸溶液にて之を腐蝕す、其琢磨面か曇りを帯ひて光澤を失ふ度合を調査す、之に要せし時間を記し其腐蝕能度とす、附表第二版に準據して、先づ着色の有無又は着色する濃度如何により區別し、次に其の現出物の配列及び形狀又は共に現出せる他組織の種類に據りて其名稱又は其の受けたる作業度及び加熱度の大小高低を鑑定すへし。

I 琢磨面を検し披雑物を見る殊に其の配列する方向と其形状とに注意す

披雑物の存在方向か何等試料の切斷方向に關係なし(1)

披雑物は試料の某方向即ち縦に延長す即ち鍛錬引き延されたもの(1)



II 琢磨面をピクリン酸溶液にて腐蝕す

試料面の光澤を失ふのみにて敢て着色せず(之をピクリン酸普通液にて五分間煮沸す)(1)

濃淡種々に着色するもの其の着色に要する時間を注意す其腐蝕度の弱きものより順次に(5)

染色せず
ピクリン酸溶液にて強く腐蝕せしめ網形現はる是れ粒形なり網形の大小区にて試料の受熱度の高低を知る

褐色、紫色又は黒色に染まる
セメソクタイト
高級炭素鋼又は特殊鋼中にあり(2)(4)

全部褐色になり着色すること最も緩なり針状の組織は互に正三角形方向に交又す
マルテンサイト

黒色に染色すパーライト又はソルバイト
鍛錬せし鋼の主要成分今内部の組織を詳細に検査す(4)

濃褐色に染る着色すること最も速なり
トルースタイト(オースメソクタイト)

網形に連れるもの鍛錬せし試料
粒状にて點々現はる焼鈍せし試料又は特殊鋼中のもの

一樣なる面を示す

平行に連れる黒白線より成る焼鈍せる試料パーライト

小粒斑點より成る、焼鈍せるもの粒状パーライト

オーステナイト
高級炭素鋼を最高温度より急冷せしもの又は特殊鋼中にあり(3)

フェライト
鍛錬又は軟鋼の主成分其粒の大小及形状を見る(3)(4)

細長き形、大なる網は試料の最高温度に熱せられたることを示す
縦横略一樣なる網は通常なる熱を受けしことを示す

色淡きもの、焼入せし炭素鋼の主要成分、針の長云々にて焼入せし温度の高低を測定す(6)

色濃きもの、特殊鋼又は焼入作業中に軽く焼戻の傾向をもつもの

色稍淡きもの粒状斑點のセメントタイトと共に出づ特殊鋼にあり

色最も濃し綿布にて之を摩れば色淡くなるマルテンサイトと共に出づ焼入試料又は軽く焼戻せし試料にあり(6)

- (1) 一般にピクリン酸普通液の腐蝕を行はず第一回のピクリン酸腐蝕を以て直に次の項に入る唯セメソクタイトを明にする場合にピクリン酸普通液の煮沸を用ゐることあるのみ
- (2) 燻化鉄は鉄鋼中に斑點をなして存在することあり
- (3) オーステナイトは普通の鐵材中になし之をフェライトと區別せんにば鐵板上にて軽く攝氏二三百度に熱するにありオーステナイトはマルテンサイトに變ずへしフェライトには變化なし
- (4) パーライトか試料の全部を占むれば試料の含炭量は0.9%なり又其量皆無に

- (5) 腐蝕し其着色度の強弱は同一種の試料に於て同一標準を探るへし特殊鋼は大體概ね腐蝕せらるゝこと緩徐なり
- (6) トルースタイトの間に介在するマルテンサイトの島は其周圍角張れりして全部フェライトより成れば含炭量は0なり此二者の存在割合にて含炭量の多少を測定す含炭量0.9%以上なるものはセメソクタイトを有すパーライトの間に介在するフェライトは其幅太く之に反しセメソクタイトは其幅細し