

## 抄 録

**電子顕微鏡による結晶粒界の研究** (J.F. Radavich ; Journ. Metals, 1, No. 7, 1949, 395-8)

銅塊として脆弱なもの、健全なもの及び適当に処理したものの等数種のインゴット片を試料としてレプリカ法による電子顕微鏡検査を行った。この実験の結果、銅塊の脆性の原因は、結晶粒界に不純物が多く偏析してゐることによるものと思はれる。而して、この脆性の原因と考へられる不純物は各種の酸化物である様に見える。事實、脆い銅塊では、不純物の偏析によって粒界が擴大されてゐることが明瞭に認められる。各種の試料についての検鏡の結果を総合すれば、粒界の幅が0.4ミクロン以上の場合には材質の脆化が甚しくなるとの結論が得られる。(長谷川正義)

**鐵-炭素系に於ける残留オーステナイトの格子常數** (W. J. Wrazej ; Nature, 163, (1949) p. 212-13.)

0.444~1.776%の炭素を含む鐵-炭素合金を焼入れた時生ずる残留オーステナイトの格子常數の値を、適当な實驗値より次の實驗式で計算し得ることを提唱した。即ち、一つの直線でも最も確率の高い値が示され、 $r=3.5678+0.0045 \times (C-0.44)$ となる式で表はされる。こゝにCは勿論炭素量(%)である。3.5678と云ふ値は0.444% Cの合金に現はれる残留オーステナイトの最も可能性の高い格子常數の値である。炭素量0.1%につき0.0045だけ連続的に常數値は増大することを示す。この式を用ひると、焼入した試料をX線検査して得た結果が正しいかどうかを確かめ得る可能性があり、又同時に熱処理が適切に行はれたか否かも確かめることが出来る。

(長川谷正義)

**オーステナイト-マルテンサイト變態の動力學**

(J. C. Fisher, J.H. Hollomon and D. Turnbull ; Journ. of Metals 1, No. 10, Trans. 1949, 691-700.)

著者等はマルテンサイト發生溫度 Ms とマルテンサイト變態曲線を計算より求めた。この場合オーステナイト→マルテンサイト變態が、核の發生と生長の兩現象に支配されるとの假定を基礎にして計算した。又このときマルテンサイトは、炭素を過飽和に含むフェライトの凝集したものと思はれ、又マルテンサイトの核はオーステナイト化溫度からそのまま残留した非常に小さな炭素を

含まない局所的なオーステナイトと考へてゐる。實驗と理論の兩結果は満足に一致した。又適當な組成をもち適當に熱処理の施された鋼に對して Ms 溫度とマルテンサイト變態曲線を計算するのに對して、従來の熱力學的データは充分利用し得ることが明らかとなつた。

(長谷川正義)

**鹽化鐵腐蝕によるオーステナイト粒度顯出法**

(O. O. Miller and M. J. Day ; Metal Progress, 56-5, Nov. 1949, 692~695.)

0.02~0.10% C 程度の炭素鋼のオーステナイト結晶粒度を測定するには、従來滲炭法や酸化法があるがこれらは材料の組成を變化させるし、又加熱腐蝕法は一應良い結果を與へるが特別な装置を必要としたり、酸素や水蒸氣の完全に無い水素を必要とする缺點がある。そこで簡單で正確な測定法を探究した結果、次の方法を推薦した。

試片は 0.04~0.06 in. 以下の厚さで、0.05% C のものでは特に 0.04 in. 以下がよい。酸化、滲炭、脱炭等を最小に食ひ止める様にして試片のオーステナイト化を行ふ。即ち乾燥した水素、真空(約 0.003 氣壓以下)、銅メッキを施したものを滲炭氣中で処理、ニッケル鍍金を施す、鑄鐵碎片中に填める等の手段を用ひる。次に室温或ひはそれ以下の溫度の水、鹽水、又は水銀中へ焼入れる。但し油は冷却速度が遅いから用ひられない。焼戻は 400°F 以下で 5~10 分行ひ、ベークライトに埋めて行ふこともあるが、焼戻を必要としない鋼もある。研磨は充分に行ひ更に飽和ピクリン酸又は 5% FeCl<sub>3</sub> による腐蝕とポリッシングとを交互に反復する。このとき FeCl<sub>3</sub> では過度の腐蝕に注意する必要がある。最後の腐蝕は 5% FeCl<sub>3</sub> 水溶液 (1~10% の範圍でもよい) を用ひ、一般の炭素鋼には 2~6 秒或る種の低合金鋼では更に長時間の腐蝕を行ふ。

著者等の研究では、約 200 種類の腐蝕液の中で、數種のものがこれに適してゐることが判つたが、結局 FeCl<sub>3</sub> がフェライトとマルテンサイトとのコントラストを最も強く現はし最良であつた。この腐蝕液は 0.020% C 以上の鋼には餘り好結果は得られなかつたが、0.20% C では満足すべき結果が得られた。一般に 0.10% C 以下の鋼にも適用し得るものと思へる。又、加熱腐蝕法と比較して腐蝕組織の確認を行ひ、又腐蝕作用はイオンによるこ

とを認定した。

(長谷川正義)

**鋼の組織と匍匐の関係** (G. Dellart and M. Ravery; Compt. rend., 228, 1949, 1025-7.)

0.12% C を含む Cr-Mo 鋼について標記の関係を研究した。オーステナイト化の温度は 900 及び 1200°C とした。匍匐試験の条件は温度を 450°C とし、24kg/mm<sup>2</sup> の応力に対し 1 時間につき 0.5~74×10<sup>-4</sup>% の範囲であった。粒状のフェライトを含む組織のものは粒状でないフェライトを含む組織の材料より遙かに早く匍匐する。同じ組織の場合にはオーステナイト化温度が低い程即ち結晶粒が細かい程匍匐する率が高い。匍匐の率を少なくするために 450~500°C の比較的低温で試験した結果によると、フェライト+パーライト、フェライト+ベイナイト、フェライト+ソルバイト、ソルバイト、ベイナイトの順に匍匐の程度は減少する。しかし約 500° 及び 575°C 以上温度で試験した處によると、上述の順序は變り粒状フェライトを含むものが最低の匍匐を示し、ソルバイトのものが最高の匍匐を示すに至る。純ベイナイトはフェ

ライト+パーライトの組織の材料が持つと同程度の良好な耐匍匐性を示した。又負荷される応力が非常に違ふ場合には以上の順位も若干變化するという。

(長谷川正義)

**鑄鐵の Mg による黒鉛球狀化處理** (Iron Age. Feb. 24, 1949 p 97~99)

鑄鐵の黒鉛球狀化處理劑として Ce の代りに Mg を用ふる事が出来る。Mg は 2030°F で爆發的に燃焼を起すから、例へば取鍋に蓋をする等の防護設備を準備して添加する必要がある。純 Mg の代りに Mg 30% 以下の合金を用ふれば爆發も激しくなく、簡単な設備で間に合ひ、Mg の歩留も良好である。Mg 處理の場合には Ce 處理の場合より S が高目であつても (>0.09%), 又 p が高目であつても (<0.7%) 球狀化は可能である。Mg 添加後黒鉛化促進劑として Fe-Si 等を投入する必要がある。

別表に Mg 添加の影響を示したが、Mg が 0.04% 以上になると効果の現れる事が判る。(堀川一男)

別 表

取 鍋 番 號	全 C %	Si %	Mg 合 金	Mg %			抗 張 力 1000lb/in <sup>2</sup>	B. H. N.
				添 加	分 析	歩 留		
1	4.18	1.58	航空機のスクラップ (90% Mg)	なし			20.1	126
2	4.16	1.78	"	0.60		約 6	50.9	174
3	4.14	2.02	"	0.75		"	104.3	229
1	4.05	2.33	50-50 Ni-Mg	0.25	0.025	10	12.5	111
2	4.18	2.21	"	0.38	0.028	8	19.7	103
3	4.13	2.61	"	0.50	0.029	6	28.0	90
4	4.06	2.39	"	0.63	0.045	7	95.1	223
1	3.57	2.20	50-50 Cu-Mg	0.60	0.053	9	113.1	255
1	3.62	2.61	70-30 Cu-Mg	0.26	0.029	11	42.2	192
2	3.62	2.61	"	0.40	0.068	17	117.8	285
1	3.71	1.87	80-20 Cu-Mg	0.20	0.024	12	22.7	103
2	3.71	1.87	"	0.30	0.035	12	119.0	255
3			"	0.40	0.065	16	104.7	293
1	3.44	2.19	82-18 Cu-Mg	0.22	0.058	26	124.1	285
2	3.44	2.19	"	0.30	0.085	28	116.0	277
3	3.44	2.19	"	0.42	0.094	22	106.0	285

註 (1) Mg の分析は分光による

(2) S<0.05%, Mn<0.5~0.8, p<0.16

(3) Mg 處理後 取鍋毎に Fe-Si にて 0.40% Si を添加

**電氣製鋼に於ける酸素の利用** (Machinery, Feb. 1949, p 183)

最近酸素は高爐及平爐の操業に盛に使用される様になつて來たが、今や酸素は電氣製鋼法に於ても重要な地位を占めつゝある。

鐵石の代りに酸素を用ひて脱炭を行ふと、熱的に有利であり、材質が健全清淨で信頼性があり、且つ Cr, Mn

等の回收率が優れてゐる。酸素使用の結果、Cr の調節が容易になる事と、不銹鋼屑が大量に使用可能である事は、航空機及自動車部品の熔製上著しく有利である。

(堀川一男)

**新型金屬顯微鏡** (Metal Progress, Jan., 1949 p 60)

英國のブリストル大學に於て、新型の金屬顯微鏡が製

作された。之はレンズを用ふる代りに、アルミナイズされた凹凸面反射鏡を使用したものであつて、可視光線によつて焦点を合せた後紫外スペクトルで寫眞撮影を行ふものである。作動距離が大きく (1.5cm) 高倍率 (700

倍) が得られる爲に金屬表面の高温組織を撮影するのに適してゐる。既に赤熱状態に於ける Ni 鋼や Mo 等の組織を撮影して成功を収めてのるといふ。

(堀川一男)

## “製鐵業參考資料”の再刊

(昭和 18 年—昭和 23 年)

資源廳官房長官統計課編

日本鐵鋼連盟發行

製鐵業參考資料(俗に赤本)は生産、需給、價格、輸出入其他本邦鐵鋼業に關する各種統計として従來毎年商工省で編集刊行され關係方面に利用されて來ましたが發行は昭和 17 年迄に止まり以後中絶されておりました。今回掲記の如く昭和 18 年から 23 年迄の分が一纏めにされて刊行されました。見本は當會に備へてあります。御所望の方は當會迄御申込み下さればお願ひします。

B 5 判上製。879 頁。頒價 1800 圓。