

目 録

3. 鉄 鐵 及 鐵 合 金 の 製 造

トーマス法に於ける滿俺及鐵の滓化の關係 (E. Faust, St. u. Ei, 3, Nov., 1927) 著作はトーマス法の多數の操業から次の關係が成立することを見た。

$$\frac{(\text{Mn})_s}{(\text{Fe})_s} = K \frac{(\text{Mn})}{(\text{Fe})}$$

(Mn)_s 鋼滓の滿俺含有量 (Fe)_s 鋼滓の鐵含有量 (Fe) 銻鋼の鐵含有量 (Mn) 銻鋼の滿俺含有量
K 溫度に關係する恒數

此關係は同様な成分の鋼滓の場合にのみ成立するのであるがトーマス法の鋼滓成分の變化の程度では此ことを考へるに及ばない。又銻鋼と鋼滓が平衡状態にあることが勿論である。各操業より得た分析結果を上式に入れて K=247 (平均) を得た。此處に溫度の同一であることが必要であるがトーマス爐では溫度の測定は頗る困難であつて測定が出来なかつた。従つて試料は皆同一溫度で採られたか又は溫度の影響は甚だ少ないか何れかである。

上式を書きかへると

$$\frac{(\text{Mn})_s}{K \cdot (\text{Mn}) + (\text{Mn})_s} = \frac{(\text{Fe})_s}{(\text{Fe}) + (\text{Fe})_s}$$

此式に各操業に就て計算した鋼滓及銻鋼中に含有せる鐵及滿俺の重量を入れると上式の右側は裝入中の全鐵に對する滓化せる鐵の割合を表はす。上式に 100 を乗すると滓化した鐵の百分率を表はす。左側は滿俺に就て同様の事を表はす。それで滿俺の滓化の割合を知れば鐵の滓化を知ることが出来る。上式の恒數に 247 を置いて圖示すれば 1 つの曲線を得るこの曲線に依つて滿俺と鐵の滓化の間の關係を知ることが出来る。

著作は又 R. V. Seth 氏のベセマー法の操業結果を土臺として前と同様な關係が成立することを見たこの場合の恒數 K は 1350 である。(田中)

7. 鉄 及 鋼 の 性 質

低溫度に於ける鋼の衝擊値 (J. F. Morrison and A. E. Ceameron, Empire Mining and Metallurgical Congress, Montreal, Stahl und Eisen, Dec. 1, 1927, p. 2046) 著者等は次の二種の鋼

鋼種	C %	Mn %	P %	S %
A	0.10	0.42	0.015	0.044
B	0.34	0.60	0.014	0.042

に第一表及び第二表の熱處理を與へたものを +20 乃至 -30° の溫度でシャーピー 30kgm 試験機で

試験した。試片の寸法は $10 \times 10 \times 56 \text{mm}$ 、直径 1.4mm の丸形切込を入れたものである。試験成績は第一表及び第二表に示してある。

第一表 A 鋼(0.10 % C) の衝撃値

試験温 度°C	衝撃値 kgm.				
	900° 焼鈍	900° 急冷	900° 焼入 226° 焼戻	900° 焼入 430° 焼戻	900° 焼入 635° 焼戻
+20	9.3	6.9	7.5	8.5	9.3
-11	7.1	7.3	8.0	8.3	9.4
-20	7.0	6.0	7.2	7.6	8.5
-23	2.6	6.0	7.0	7.0	8.4
-28	0.8	6.2	8.1	8.1	8.7
-30	0.8	6.9	8.1	8.1	8.9

第二表 B 鋼(0.34 % C) の衝撃値

試験温 度°C	衝撃値 kgm.				
	860° 焼鈍	860° 焼入	860° 焼入 226° 焼戻	860° 焼入 430° 焼戻	860° 焼入 635° 焼戻
+20	4.0	3.7	2.3	4.2	5.8
-11	2.9	1.5	1.9	3.5	4.4
-20	2.5	1.4	1.7	3.3	3.7
-23	2.4	1.1	1.9	3.1	3.7
-28	1.1	1.6	1.3	3.0	3.6
-32	1.2	2.1	1.3	2.9	4.3

此結果は他の研究者の研究結果とよく一致し、焼入焼戻が低温度の衝撃値に對し甚だ有利なことを示してゐる。(室井)

衝撃抗張疲勞試験機及之れに依る Lowmoor 鐵の試験 (G.H. Smith and F. V. Warnock, Iron and Steel Institute, Autumn Meeting, 1927; Stahl und Eisen, Jan. 26, 1928, p. 110) 著

者等は落錘による衝撃抗張疲勞試験機を考案し、之によつて Lowmoor 鐵を試験した。此 Lowmoor 鐵は 0.085% C, 0.14 % Si, 0.01 % Mn, 0.136 % P, 0.012 % S なる成分を有し壓延した棒状のものであつてブリネル硬度表面で 109, 断面で 121, 弾性限 22kg/mm^2 を有してゐた。衝撃疲勞試験片は兩端に螺絲中央部に直径 6.4mm 、長さ 12.7mm の圓柱部を有して居る。主なる試験は5つの異つた落錘(重量 0.9 乃至 9.1kg)で色々の落高で行はれたが、各試験中は同一の落高で破斷に至る迄打撃せられた。此試験に依り著者等は衝撃力がある限界値以下になれば、如何に打撃日數を増しても破斷しないと結論した。此事は實際眞實だらうが試験成績は此結論を十分表してゐない。破斷迄の打撃回數はどの場合でも 17000 以上にならず多くは 3000 以下であること及び極僅かな試験片のみが著しい變形無し疲勞に固有な破面を有し他の大多數は靜的抗張試験の場合の様な破面を呈してゐたことは注意すべきである。破斷迄の全打撃の總仕事量は1回の打撃の仕事が少くなる程著しく増加し、落錘の重量には實際的に無關係であつた。又1回の打撃で恰度破斷させる仕事量は落錘が軽くとも重くとも殆ど同一であつた。且つ此仕事量は同じ試験片を靜的抗張試験で破斷する場合の仕事量より約 6% 少かつた。若しも固有な疲勞面を呈する時は試片は全く延伸を表はさない。而して打撃力が増加すると共に延伸は増して遂に最大値に到達する。此延伸の最大値及び僅かな打撃數による破斷の場合の断面收縮は靜的抗張試験の場合の夫々の値より 3—4 % 高かつた。

試片表面の細い加工狀況並に圓柱部と頭部との間の半徑は破斷迄の打撃回數に何等著しい影響がなかつた。鋭角の切込を有する試片は丸い切込を有するものより打撃回數の少いこと勿論である。けれども切込の角度或は切込の半徑は著しい影響がなかつた。(室井)