

(1935/6) 555.

71) F. Körber and J. Mehovar: St. u. E., 55 (1935) 914.

72) G. Thanheiser: St. u. E., 56 (1936) 1125.

73) H. Schenck: Phy. Chem. Eisenhüttenproz., 2 (1934) 248.

74) 岩瀬, 福島, 三井: 鐵と鋼, 22 (昭和 11) 10. 769.

75) F. R. Bichowsky and F. D. Rossini: Thermo-Chem. of Chem. Sub., 1936, New York.

76) A. Wiüster and E. Piwowsky: St. u. E., 47 (1927) 698.

77) W. Hare, L. Peterson and G. Soler: Amer. Soc. Metals, (1937) 889.

78) L. Baraduc-Muller: Iron Steel Inst, Carneg, Ach. memo., (1914) 216.

79) E. Piwowsky: St. u. E., 40 (1920) 773.

80) P. Klinger: Krupp. Mh., 6 (1925) 11.

81) E. Ameen and H. Willners: Jernkont. ann., 83 (1928) 195.

82) P. Bardenheuer: St. u. E., 53 (1933) 488.

83) C. H. Herty: Blast. Fur. Steel Plant, 17 (1929) 560 and 1034.

84) 俵: 鐵と鋼, 22 (昭和 11) 11. 837.

85) H. Schenck: Phy. Chem. Eisenhüttenproz., 2 (1934) 251

86) 荒木, 室井: 日本學術振興會第 19 小委員會報告 V

87) 柴田: 同上

88) H. Salmang and A. Becker: Glasstechn. Ber., 5 (1927/28) 520.

89) H. Schenck: Phy. Chem. Eisenhüttenproz. 1 (1932) 162.

90) H. Schenck: 同上 2 (1934) 250.

91) M. G. Fontoma and J. Chipman: Amer. Soc. Metals, (1936) 313.

92) W. Herwig: St. u. E., 47 (1927) 491.

93) H. Diergarten and W. Eilender: St. u. E., 51 (1931) 231.

94) F. Körber and G. Thanheiser: Mitt. K. W. I. Eisenforsch., 14 (1932) 205.

95) J. H. S. Dickenson: J. Iron Steel Inst., 113 (1926) 177.

96) 小林: 鐵と鋼, 18 (昭和 7) 12. 1375

97) 小林: 鐵と鋼, 22 (昭和 11) 9. 688.

98) G. Lewkonja and W. Bankloh: Arch. Eisenhüttenw., 6 (1932/33) 453.

99) C. J. Smithells: Gases and Metals, London, (1937) 85

100) C. J. Smithells: 同上, p. 104.

高 速 度 鋼 製 法 に 就 て

日本曹達株式会社米子製鋼所 田 中 一

現在高速度鋼の如何に重要なかは申述べざるもありません。此處に自分は高速度鋼製造實地に當り體驗せし事項を述べさせていただきます。

配 合 電氣爐に於ける高速度鋼中の炭素の配合は最も困難とする處にして、配合に依り目的の炭素量は求め難く、又爐中分析を行ふには試料採取困難なり。此所に幾多の配合經驗に依り第1圖の關係ある事を得たり。今炭素 0.70% の高速度鋼を得んとせば合金元素(W, Cr, V, Co, Mo) の鐵合金を使用した場合

(地金炭素 + 合金鐵炭素 + カーバイト鋼滓浸炭量) = 目的炭素量
而しかゝる計算は机上論にして、炭素低き地鐵は熔解中に於て如何に脱酸したと云へ共、實際操業に於て充分脱酸する事困難に就き炭素量小なる地金は、炭素量大なる地金に比し脱酸困難なるは滿侖の 0.18% 以下にて操業すると同様其の酸化甚だし。

鋼湯中の酸化物の量は地金炭素量に反比例に近き状態にあると考へらる。

合金鐵中の炭素は之は依て酸化せられ計算配合より低くなるものと考へらる。依て第一圖曲線に配合する事に依り稍々規格通りの炭素量を得るに至りたり。

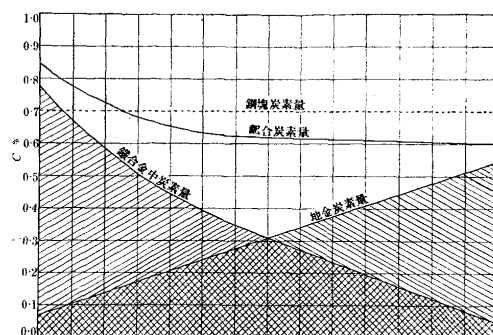
今高速度鋼中最も多量に使用する Fe-W に就て見るなれば、High-Carbon Fe-W 中には W_2C 又は WC の如き炭化物なり Low Carbon Fe-W 中に於ては主として Fe に結合せる FeW_2 の形にあり後者は前者より分解し易し、故に熔解中に於て等齊合金を造る上に於て High-Carbon Fe-W を避け、努めて Low-Carbon Fe-W を使用するを要す。又配合に於ても High-Carbon Fe-W を使用するは地金の炭素を低くする爲酸化多くをもしるからず。

而し現今の状態にては、到底希望品物を購入するは困難なる故

High-Carbon 鐵合金にても、電氣爐中に於て精練作業を高温度にて長時間精練する事に依り Low Carbon Fe-W 使用と異らざる結果を得たり。

第1圖に依り現在規格通り製品を造りますが、之は操業者の技術に依て脱酸程度、カーバイト鋼滓の強弱に依る浸炭量は一定せざるも大體第1圖の關係ある事を實驗したり。

第 一 圖 高速度鋼炭素配合圖



合金元素の加入順序 或學者の説に依れば Mo, Co. は酸化作用に依て失はれず、故に加入後直ちに熔解し差支へなき様述べらるゝも、自分は之に就ては考へさせらるゝ點あると思ふものなり。加入順序としては

1. Mo. 還元期に於て先づ難熔物たる Fe-Mo を加へる事に依て地鐵中に熔解するときは酸素を Slag 中に驅逐し、同時に熔鋼中に浸入せんとする酸素に對抗する特性ある故、Fe-Mo を加入するを良とす。

2. W. W は最も難熔解物たる故早期に加入せざるべからず。W は硫黄と化合し此の硫化物は鐵中より分離し易き特性ある故、鋼中の硫黄を著しく減少し得る。

此の點はコバルトは反對の性質をもつものにして、コバルトは充分脱硫後に加入せざるべからず。

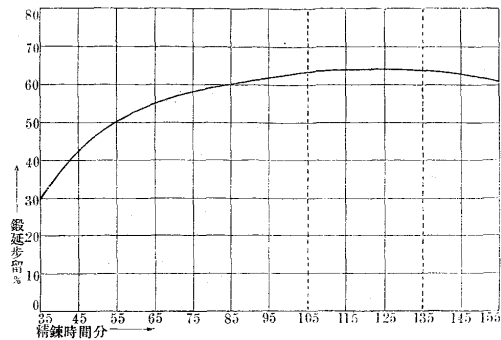
3. Co. Co は硫黄を吸収する特性を有し、此の硫化物に依り Co の本性は失はるものと考へるを要す。故に如何に酸化に依り失はれざると云へ共、酸化期より加入するものでなく充分脱硫後、即ち還元期も W 加入後に加へるべきと思はる。

(Cr, V 省略)

精鍊時間と鋼塊鍛延歩留の關係 電氣熔解爐中に於て精鍊時間は高溫度にて可及的長時間操業する事に依て等齊合金を造り、且つ脱酸作用も良好にして得たる鋼塊は鍛延する場合靱性を有し、割疵の爲切捨量少なく製品歩留りを増すものなり。自分は高速度鋼の 260 kg 型鋼塊を 2t 汽鎚を以て 2" 角材迄延ばし鋼塊重量に對する製品歩留を幾多の統計より第 2 圖の如き曲線を得たり。之に依れば電氣爐中に於ける精鍊時間は 1h45'~2h15' の間が最も良好にして、其れより短時間にて精鍊を行ひ、出鋼せば鋼塊鍛延の際割疵を生じ結果良好ならず、而し餘り長時間高温にて精鍊するときは爐床浮上

り天井珪石流れ再び湯を荒し悪影響を及ぼすものなり。

第二圖 精鍊時間と鍛延歩留曲線圖



出鋼後鍛延作業迄には焼鈍、加熱等の多くの工程を経るにもかゝらず、只精鍊時間と鍛延とにかゝる關係あるは見逃せざる重大作業と考へらる。

以上は總てエル式參越電氣爐 10 吋人造黒鉛電極を使用して體せし事實なり。(昭和十四年九月)

ストリップの冷間壓延用ロール

“Engineeringin” June 30, 1939.

英國エドガー・アレン會社 (Messrs. Edgar Allen & Company) 刊行「エドガー・アレン」最近號にはストリップスチールの冷間壓延用各種ロールに就て興味ある叙述を掲げて居る。筆者ブラドベリー氏 (Mr. E. E. G. Bradbury) は先づ第一に冷間壓延ミルに最初使用されたチルロールに就て次の如く論じて居る。(此のロールのスクレロスコープ硬度 (Scleroscope hardness) は 50~65)

チルロールの主な缺點は割れる (スポーリング) ことに在る。又他の弱點は、深くチルに貫入する連續的廻轉作業の結果として急速に其の表面が毀損し易いことである。然し一方に於て、チルロールは、鍛鋼又は鑄鋼ロールの何れよりも、熱間壓延ストリップの表面を一層綺麗にする、故に此のロールは冷間壓延の第一階梯に對しては非常に適して居るのである。尚チルロールは、壓延工場外に持ち出すことなく、其の場所で正しい形状と輪廓に整へられることが出来る。

次に鍛鋼ロール (スクレロスコープ硬度約 100) に就き左の如く述べてゐる。

此のロールは他に比類なき表面を有し、加ふるに、ロールの直径が研磨に依りて小さくなる爲め著しく毀損することがない。鍛鋼ロールの缺點は再研磨の爲めにはミルからこれを取り除かねばならぬことである。然しながら、此のロールの使用は新式の四重及複段式ローリングミルには絶對的のものと思はれて居る。然し經驗から言へば是等特殊型のローリングミルから最上の成果を得んとするには

二重式又はこれに類するミルを工場に備へ付けてストリップに準備作業を施して置かねばならぬことが必要である。故に、是等の新式ミルが、舊式ミルを完全に不用ならしめることは、まあ茲當分はあり得ないと思はれる。

最後に鑄鋼チルロールにつき次の如く述べて居る。

鑄鋼チルロールは比較的最近の發達に屬する。このロールのスクレロスコープ硬度は 50~60 で、使用中硬くなる (work-hardening when in use) 有益が特性を持って居る。それで、1ヶ月間使用された後に於て最初使用された時よりもより良きサービスが出来る。此のロールは壓延の中間階梯と比較的厚いストリップの仕上に對して特に有用である。尚チルロールと同様其の場所で形が整へられる。然しながら此のロールはその適當な品種に使用された時には貴重なものと見られてゐるが薄い材料に對して鍛鋼ロールの代りにこれを使用してはならぬ。然し此のロールは表面破れの缺點がないのでチルロールに代用することが出来る。

現状を掻き摘んで筆者は次の如く結んで居る。

冷間壓延ミルの裝置には以上の3種のロールがあつて、大體から言て鍛鋼ロールは 70%、鑄鋼ロール 20%、チル・ロールは 10% の割合となつて居る。尚ロールは使用前出來得る限り長くストックして置く方が故障が起らず有利であつてメーカーから直接取たものをすぐ使用すれば故障が起り易い。