

抄 録

— 銑鐵及鐵合金 —

製銑作業に対する酸素の使用 Circularie d' Information Techniques 7 (1950) 325.201~203

普通の作業の場合は、羽口附近で発生するガスは CO 35%, N<sub>2</sub> 65% 程度で CO<sub>2</sub> を含まず、鑛鑛石は直接還元によらず、間接還元により鐵に變化する。而してこのガスは可成り、高温のために、その熱を利用するために高爐の高さを高くして、装入物を加熱するに役立たせている。もし衝風に酸素を多く含ませると、装入物内を通過するガスは低温で少量となるため、熔鑛爐の高さは遙かに低くてよく、破碎し易い鑛石や粉鑛を用い、コークスも低品位のものが利用出来る。この場合は鑛石の還元は直接還元が主要な役割を持つものと考えられる。

然し以上の考え方に反対の意見を持ち、直接還元は吸熱反應なので、所要コークス量が却つて増大し、そのためガス量も増し、逆の効果を持つであろうと云う人もある。これを検討するために、所要コークス量を計算し、コークスの推定所要量と銑鐵トン當りの熔滓の量との關係を求め、酸素衝風はコークス量を節約し、上記の長所を失はないことを結論した。然しこの好結果を得るためには、CO<sub>2</sub> の量が成る可く多くなる様に、例えば装入物の配布は熔鑛爐内の衝風の滲透しない不活性 V 部の中には鑛石が多く、その外側にはコークスがある様にし、又酸素は成る可く多く、少くとも 60% 以上であることが望ましいと云う、(牧野 昇)

高爐に対する水蒸氣の使用成績 (Tsilev, Fedorov & Charov. Stal, 3 (1940) 9-10 85)

ソ聯では 930m<sup>3</sup> の高爐に対して一ヶ月間水蒸氣衝風を使用して工業的な實驗を行つた。その操業結果は次表の通りである。(牧野 昇)

	1940年4月18日から5月4日の間	1940年6月1日から30日の間
衝風	普通空氣	空氣+水蒸氣
平均一日生産量.....t/24h	677.4	773.5
水蒸氣の使用量..... t/h	—	1.8
空氣の使用量..... m <sup>3</sup> /min	1749	2013
鑛石量.....kg/t	2310	2178
コークス量.....kg/t	1033	1067

衝風壓力.....at	1.35	1.20
衝風溫度..... °C	738	787
煙塵量.....t/charge	1.75	1.64

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 添加によるトーマス鋼の介在物の除去 Circularie d' Information Techniques 7 (1950) 6-7 311

トーマス鋼はインクルージョンが可成り混在するためその使用に際しての一つの缺點と考えられているが、これに対して鋼トン當り P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 1kg を添加することによりこのインクルージョンは著しく減少し得る。例えば通例 0.160% を含むものが、この處理により 0.060% になつた。これは熔け易い珪酸鉛となつて他の酸化物と共に表面に集まるためと云われる。然しこの鋼の脱ガスを充分に注意しなければならない。(牧野 昇)

酸素富化送風による低窒素トーマス鋼の製造 (Theo Kootz Willy Oelsen: Stahl u. Eisen (1950) 70, No. 22., 961~962)

ザルッパハ・ローゼンベルグ工場では鋼中の窒素を鋼溶温度を下げる事以外の費用のかゝらない既知の簡単な方法を應用してどの程度迄低下せしめ得るかを研究した。

30% の酸素を富化した空氣を脱炭の途中から脱磷の半ば迄使用し吹鍊した熔解は、普通の空氣を使用した熔解の平均窒素含量 0.0125% に対して平均 0.0105% に低下した。更に石灰シュートから脱磷期直前に鐵鑛石を投入した試験熔解の平均は 0.0085% になつた。送風孔を矩形に配置した爐底を使用し、酸素富化空氣を併用して傾斜吹鍊を行つた熔解では窒素は 0.008% に迄低下したが、噴出の多いのが缺點であつた。送風孔の排列を變へ背側の 1/3 を塞いだ爐底では良好に吹鍊出來た。この爐底を使用し、傾斜吹鍊と鐵鑛石或は石灰石を併せて使用した酸素富化吹鍊では平均 0.006~0.007% 窒素であつた。この際鐵鑛石の使用は歩留を向上し、石灰石は普通の熔解に比して著しい脱硫が認められた。

以上費用のかゝらない、目新しくない方法を酸素富化空氣の使用と併用して鋼中の窒素の最低限度を研究した。(耳 野)

— 鐵及鋼の性質 —

テレビジョン用の不銹鋼 A.S. Rose: Metal Progress, June (1950) 761

テレビジョンの映像管はフェライト系の不銹鋼で作られこれにガラスの面板が嵌り込められてある爲に、兩者の膨脹率が近似して居らねばならず、最近特に映像管が大きくなり、金屬コーンのカインスコープスが發達した事は一層其の重要性を増大した。

之等に用いる不銹鋼としては、従來 28% Cr のものが需要の大部分を満して來ては居たが、あまりにも高價であり過ぎたので、今回 28% Cr 不銹鋼に代るものとして次の様な成分の所謂 17% Cr 合金が登場した。

	C	Si	Mn	P	S
(A)	0.08	0.29	0.49	0.02	0.01
(B)	0.06	0.84	0.42	0.02	0.006
(C)	0.08	—	0.51	0.02	0.008
	-Ni	Cr	Mo	Ti	Al
(A)	0.20	18.5	—	0.62	0.11
(B)	0.34	17.1	—	0.68	—
(C)	—	18.1	0.9	0.35	—

この合金は、價額の他、耐蝕、耐熱、熱膨脹張、加工等の諸性質を考慮したものであり、28% Cr 鋼と同様熱膨脹に對する不連続性を有しない特徴を有するが、膨脹係数は之より僅か大きい。(内山 道良)

新析出硬化型不銹鋼(I) G.N. Goller and W.C. Clarke, Jr. Iron age 165 No.9 (1950) 86~89

二種の新しい Cr-Ni 析出硬化型合金に就いて述べている。此の不銹鋼は著者によれば耐熱性と高温強度と低温熱處理を結びつけたもので、アームコ 17-4 PH 及びアームコ 17-7 PH として知られている。以下アームコ 17-4 の方について詳しく述べている。

二種の不銹鋼は一般的な成分で異つてはいるばかりでなく析出硬化元素についても異つている。即ち 17-4 PH は Cu を析出元素として用いるのに對し、17-7 PH は Al を用いて居り何れも炭化物形成元素ではない。17-4 PH

の分析成分例としては C 0.05, Cr 16.5, Ni 4.0, Cu 4.0% である。

此の不銹鋼は棒及鍛造ピレットの爲につくられたもので、900°F(480°C)の低温短時間熱處理で充分に使えるようになるから高温での龜裂、曲り、脱炭、酸化等の災ひがなく機械仕上後に硬化させる事が出来る。

以下 17-4 PH について機械的性質、熱間鍛造法、機械仕上法、熔接性、熱處理法、最終仕上法等について詳述している。即ち主なる機械的性質をあげれば第1表及第2表の如きものである。

第1表 17-4 PH の機械的性質

	1800°F~1900°F 焼鈍1/2時間, 空冷	900°F 硬化 1時間, 空冷
抗張力 Psi	135,000~165,000	190,000~210,000
降伏點 0.2% Psi	95,000~125,000	170,000~200,000
比例限 Psi		115,000~140,000
伸 % in 2in, %	6~15	6~15
硬度 Rc	30~35	40~45
ブリネル硬度	300~400	375~440
衝擊值 <sup>アイソツト</sup> ft-lb		10~20
彈性率 Psi		28,500,000

鍛造は 2150°~2200°F (1170~1200°C) にて均一に15分以上加熱後行い終了が 1800°F (980°C) 以上の時はそのまま空冷或は水焼入すれば、後の焼鈍が省ける、又熔接性は非常によい。(淺野榮一郎)

Ni 及び Ni 合金の電氣及び熱傳導度の間の關係 M.E. Fine: Journal of Metals, 188(1950) 7 951~52

一般に金屬の電氣傳導度( $\sigma$ )と熱傳導度( $K$ )との間には、次の様な實驗式の成り立つことが知られている、  
 $K = A\sigma T + B$  (以下 64 頁えつとく)

第2表 短時間内での高温機械的性質

試験温度	抗張力 Psi	0.2%降伏點 Psi	伸 in 2in %	斷面收縮 %	ブリネル硬度
室温	196,000	182,500	15.0	47.4	407
400°F(205°C)					390
500°F(260°C)	170,000	150,000	10.0	34.0	360
700°F(370°C)	158,000	130,000	10.0	34.5	348
800°F(430°C)	157,000	137,000	10.0	24.0	330
900°F(480°C)	140,000	110,000	10.0	33.0	277
1000°F(540°C)	99,000	74,500	15.0	46.5	212
1200°F(650°C)	58,000	43,000	15.0	61.0	131