

## 抄 録

**鐵鑛石中の金及びその定量** Note sur l'or dans les minerais de fer. Précautions à prendre pour en déceler la présence. A. Riester. Revue de Métallurgie. 1949年, No. 1, 36~38頁.

1927年に著者は鐵鑛石中に貴金属のある事があるのを認めた。それは非常に古いと思はれる鐵のスラグで、トンに對し400瓦の銀があつた。それで同じ地方のスラグの金を調べたら最大はトン當り235瓦と云ふ多量のものであつた。之は採金地帯から出た鐵鑛を使ったからで、1928年には石英中の磁鐵鑛でトン當り80, 120, 150瓦の金が定量したら出た。又Lorrainの鐵鑛石等にも最大76瓦の金を含んだものもあるから之等は寧ろ金鑛である。

鐵鑛石中の金銀

鑛石名	金含量 (トン當り瓦)	銀含量 (トン當り瓦)
May-sar-Orne 赤鐵鑛	0	20
Bohême	32	96
ローレン鑛石 (Amermont)	76	96
ローレン鑛石 (Giraumont)	10	64
シャゼヘンリー磁鐵鑛	1.2	54
ローレン鑛石 (Jarny)	16	60
ローレン鑛石 (Piennes)	20	162

即ち上表の如くかなり金を含んであるからものに依つては金の定量が必要となる。定量法としては坩堝試金法を用い試料は25瓦取り、50瓦の酸化鉛、8瓦の木炭、15瓦の炭酸ソーダ、15瓦の炭酸カリ、25瓦の硼酸ソーダの様な配合である。(森棟隆弘)

**キューボラ送風の間歇的酸素富化** E. N. Harrison, J. A. Wagner; Iron Age 'May, 12, p96~100 (1949).

キューボラの送風に連続的に酸素富化を行ふと、ライニングを損傷するので、之を歇間的に行ふ方法につき研究した。實驗に用ひた爐の詳細は第1表の通りであり、使用成績の一例を第2, 3及4表に示した。

約一ヶ月間の實施により次の如き結論を得た。間歇的酸素富化によればライニングの損傷は起らない。棚吊り、鼻出しの防止に顕著な効果がある。然し棚が吊つたり、鼻が出た時は、酸素富化によつて消去せしむる事は可能であるが、豫め除去したる後富化した方が一層有効適切である。酸素富化を行ふと、熔解速度が上昇する事は言ふ迄もないが、出湯温度が著しく上昇する。その理

由は、酸素富化によつて棚吊りや鼻出し等の缺陷が防止される爲に、爐内の燃焼狀況が均齊且活潑になる爲と思はれる。従つて、操業中出湯温度の低い場合(cold iron)に之を用ふる事が最も効果的である。

尙、酸素富化により、スラグの流動性が非常に改善される。然し色調は特に變化しない。

第1表 使用爐の要目

爐内徑	32~40in
床積	コークス 羽口面上 約60in
風量	2000~2800ft <sup>3</sup> /min (冷風)
風壓	10~18 Ozu lin <sup>2</sup>
地金1回の裝入量	800lb
コークス1回の裝入量	115~135lb
コークス比	6.95~5.93
出湯温度の目標	2780~2830°F
熔解速度	3~5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> t/h
羽口の數及大き	No. 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .....240in <sup>2</sup> ×4 No. 4.....540in <sup>2</sup> ×6

第2表 No. 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> キューボラに於ける成績

平均冷湯4%酸素富	酸素富化開始後5分に於ける出湯温度	温度上昇
2800°F	2650°F	3min 2800°F 150°F
"	2750"	" 2830" 80"
"	2780"	" 2840" 60"
"	2800"	" 2850" 50"

第3表 No. 4 キューボラに於ける成績

平均冷湯4%酸素富	酸素富化開始後5分に於ける出湯温度	温度上昇
2800°F	2700°F	2min 2780°F 80°F
"	2750"	" 2810" 60"
"	2770"	" 2810" 40"
"	2800"	" 2830" 30"

第4表 月別酸素價格

月別	爐別	良品1lb當り酸素の價格	熔湯1lb當り酸素の價格
1	No. 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	\$ 0.0010	\$ 0.0005
2	No. 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> 及4	\$ 0.0011	\$ 0.0005
3	No. 4	\$ 0.00211	\$ 0.0001
4	"	\$ 0.00287	\$ 0.00015

(堀川一男)

**Cr鋼の新炭化物** H. J. Goldschmidt; Nature  
162 p 855-6 (1948)

Cr鋼中に存在する炭化物をX線的に研究した結果、今まで知られておなかつた非磁性の炭化物( $\psi$ 炭化物)の存在する事が発見された。

$\psi$ 炭化物 [(Cr, Fe)<sub>7</sub>C<sub>3</sub> 大略] は 6% Cr, 1% C の鋼を 1250°C から焼入れたる後、電解する事によつて得られる。

若し 1000°C で焼鈍すると、既知の (Cr, Fe)<sub>7</sub>C<sub>3</sub> に變化してしまふ。つまり  $\psi$ 炭化物は高温に於てのみ安定なのであつて、高温より鋼を焼入する事によつて、此の炭化物を準安定状態で常温まで残留せしめ得るわけである。

構造は、オーステナイトの如く面心立方格子であつて、間隙に存在する C 原子は、Ti や V の炭化物の様に NaCl 型に近い状態で配置されてゐる。立方體の稜の長さは  $a_0 = 3.6111 \pm 0.0002(\text{Å})$  であるが、Cr:Fe の比及び C 含有量により變動する。

此の炭化物の C 含有量は 9.4 重量% であるが、オーステナイトの C 固溶限である 1.7% C に比較すれば遙に多く、Cr<sub>7</sub>C<sub>3</sub> (9.1% C) に接近している。 $\psi$ 炭化物はオーステナイトと炭型炭化物の間に橋渡しをするものである。(堀川一男)

**25%Cr-Fe 合金の衝撃値の改良**

J. Hochmann, "Comptes Rendus" Vol.  
226, 1948, p 2150.

最近電氣爐鑄鐵等に於ても溶解期に入るガスが問題になつてきたが著者は 25%Cr を含有する不銹鋼を真空中で再溶解したものについて機械的性質其他を検討し非常に性質が改善されたと述べてゐる。即ち低炭素の 25%Cr 不銹鋼を真空度 0.001m/m 水銀柱の真空中で再溶解した結果普通溶解法による熱処理後の試料が 1m-k<sub>g</sub>/cm<sup>2</sup> の衝撃値であるのに 28~34m-k<sub>g</sub>/cm<sup>2</sup> の高値を示し且つ鍛造も可能である。この理由としては真空中で再溶解すると炭素の大部分と酸素窒素等のガスを除去し得る事が最大の原因であると述べてゐる。猶真空溶解前後の化学成分に關する實驗値の一例を示すと次の如くである。

	C	Mn	Cr	S	O <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>
真空溶解前	0.035	<0.005	25.2	0.005	0.060	0.058
後	0.005	<0.005	24.9	0.005	0.002	0.002

(石野 亨)

**鋼の冷間引抜法** [T. E. Lloyd and E. S.  
Kopecki: Iron Age 1949 Aug. 4 p. 90~105]

冷間引抜きの實際的研究は確かに近代工業の大きなトピックの一つであらう。此處に述べてあるものは Heintz Mfg. Co に於て實驗されたものを細部に亘り述べてある。此の研究の初期は獨逸で行はれたもので、當時に於ては斷面積に對し 70~75% の引抜効率が擧げられてゐる。Heintz の引抜きの最大長さの元の直徑に對し 4~24 倍迄可能である。又現に實施してゐるものに前進引抜法 (Forward) と後進引抜法 (Backward) とがあり、後者はパンチの移動方向に對し反對の方向に動く方式で、その限度はパンチの直徑と長さの關係に依り決定される。一般に長さはパンチの直徑の 3 倍とされてゐる。そして製品に依り兩者の方式を共通して使用する事も出来る。

ダイ設計として引抜法の材料は高炭素工具鋼より高速度鋼の範圍で、その選定はダイ壽命と生産速度によりて決る。Heintz に於てはタングステンカーバイトは使用してゐないが、生産速度が高まれば使用する事もある。ダイの熱処理は高い作業應力の關係上慎重に行はれ、且つその後の研磨に對しても重要性を有してゐる。ダイの硬度はダイ壽命の爲精密なるリミットに製作されてゐる。

ダイブッシング設計に際して前進引抜のダイリングの内徑は粗材の直徑より 0.004~0.010 吋、多く見積まれてゐる。そして内面は工作品の通過する際痕の入らぬ爲、ポリッシングが施されてゐる。此のダイ壁は獨逸の實驗では薄い方が壽命が長いとされてゐたが、現在の研究では逆である。最近のダイブッシングの重要性はダイ壽命の急激なる増加とより複雑なる引拔を行ふ事である。此の點に就てダイ内面の形狀には初期の獨逸式より一段と進歩せる事を示し、特にダイ破損の點から著しい改良が見出されてゐる。

後進引抜法は前進式と同様なるもダイブッシングには幾つかの段を附けて、複雑な形状のものが作られる。此等方式の一例として 2<sup>1</sup>/<sub>4</sub> 吋徑の材料より外徑 2 吋高さ 9 吋の Cup 狀の引拔に要する工程が擧げられてゐる。その中にプレスに要するものは 7 工程で他は熱処理等に費やされ、全體として 22 工程が要求されてゐる。プレスに對する必要容量は平均 300t 位である。なほ作業上製品とダイ壁との潤滑も重要な役をなしてゐる。最後に各種鋼材に就ての引抜結果の機械的性質が比較して述べてある。(大野幹次郎)

**Cr-Ni オーステナイト鋼の性質に及ぼす合金元素の影響** [A. P. Guhyaw, Stal. 7, p 928-36 (1947)]

著者は Cr 14%, Ni 14% の鋼に C, Cr, W, Mo, Ti, Ni, Co, N を添加して、之等合金元素の影響を研究した。先づ試料を 1000-1200°C まで加熱して結晶粒を粗大化した場合、結晶粒の成長速度は合金元素により異つた。即ち W, Mo, Ti の如く炭化物を造る合金元素はオーステナイト粒の成長を遅らせ、炭化物を造らぬ Ni, N, C の如き合金元素はオーステナイト粒の大きには影響を示さなかつた。炭化物の生成は分析と、X線分析により調べた。含炭量 0.15% では炭化物の相は認められず、0.76% に於て Cr<sub>7</sub>C<sub>3</sub> が認められた。Co, Ni は炭素量がそれより低い所でもこの炭化物の生成を高める。W は Cr の炭化物に溶け、W7% の時は、W の炭

化物を造る。少量の Ti を添加すれば TiC を生じ、又 0.7%Ti では Cr<sub>23</sub>C<sub>6</sub> が消失する。0.5~0.6%以上の含炭量になると、オーステナイト中の Cr は減少する。又炭素量が 0.15% 以上になると、焼入温度は上昇し、之に伴ひ炭化物の相はオーステナイト中に溶け込む、焼入温度の上昇は總ての場合、硬度を下げるが、これはオーステナイトの結晶粒が大となることに起因する。硬度に就いては、同粒度のオーステナイトでは、添加元素中 C の影響が最大で、他の Cr, W, Mo, Ti は或る程度硬度を高め、Ni, Co は反対に低下させる。尚 C, Ni, Ti は焼減り抵抗には何等影響を示さなかつたが、W のみは有効であつた。次に、之等合金に就いて、650°C で 6~12kg/mm<sup>2</sup>, 1000~1500 時間の匍匐試験を行つたが、0.15~0.76% C のものに就いては合金元素は匍匐抵抗に何等顯著な影響を與へなかつたが、組織的には匍匐に及ぼす影響は重大であることを認めた。(鈴木登貴治)

**正 誤 表**

(前號所載第 39 回講演大會講演プログラム中)

頁	行	講演番號	誤	正
11	5	T. 10	城 山 龜 博君 兎 柴 田 子 七 郎君	城 山 龜 博君 光 柴 田 與 七 郎君
5	9	T. 30	井 上 敏 郎君 小 松 隆君	井 上 敏 郎君 小 出 隆君
4	3	T. 74	鷓 野 達 二君 神 原 健 二 郎君	鷓 野 健 二君 神 原 健 二 郎君 鈴 木 泰 治君
7	1	T. 102	小 柴 定 雄君	小 柴 定 雄君 ○九 重 常 男君
5	5	T. 117	117	117の2
7	10	T. 43	T. 43	K. 43