

## 目 録

### 2) 耐火材、燃料及 驗 熱

汽罐燃料に高爐瓦斯と微粉炭との同時使用 (The Iron Age Vol. 122, No. 12.) Tennessee 石炭、鐵、鐵道會社所屬の Ensley 工場には、高爐瓦斯、微粉炭の各を燃料とし、或は兩者を併用して使用する設備を有する Sterling 汽罐數基を備へて居る。1922 年最初の物が點火されてより以來、追加増築の物も漸次附加せられたが、夫等の實施成績は Tennessee 會社汽機局局長 F. G. Cutler 氏の論文中に記載されて米國機械工業協會燃料部會に於て發表された。以下記する所は該論文よりの抜萃である。

是等の汽罐は凡て上述 2 種燃料を個々に使用する事も、又兩者を同時に結合併用する事も出来る様に設備せられて居る。之等は瓦斯調節裝置を備へて、主管に對する瓦斯壓力が増加すれば直ちに瓦斯及び其と結合せる空氣加減瓣を開き、壓力減少すれば直ちに閉鎖する様になつて居る。汽罐に對する瓦斯供給を調節する事に依て、熱風爐及び其の瓦斯のみを燃料とする爐への供給を相等しからしめ、夫に依て、之等汽罐への瓦斯及空氣供給の調節要求を減ずる事が出来る。

之等据附以前及び以後の成績比較は別表に示す通りである。比較期間は 9 ケ年に亘つて居るが、最初の 4 ケ年は、汽罐据附以前の狀況を示し、後の 4 年は汽罐設置使用以後の狀況を示す。尙此等は、頂部瓦斯の 70 % が汽罐へ配給せられるものと假定してある。高爐瓦斯は洗淨せられぬ故に、頂部瓦斯に於ける計算熱量は顯熱をも包含して居る。

比 較 表

年 度	平均汽罐發生馬力			銑 噸 當 鐵 炭	工場に於る熱量1時 間につき B.t.u.		燃焼能率	百分率 平 均
	高爐ガス に て	石炭にて	合 計		70 % 頂部ガス	爐ガスよ りの蒸氣		
1919	29,798	1225	31,023	2867	1567	998	63.7	156
1920	29,174	1150	30,324	2917	1652	977	59.1	145
1921	24,890	1660	26,550	2784	1330	834	62.7	123
1922	28,126	2160	30,286	2732	1495	942	63.0	131
平均 1919-22	27,997	1549	29,546	2825	1510	938	62.1	139
1923	30,592	2300	33,892	2640	1655	1022	61.8	131
1924	33,746	4270	38,016	2608	1687	1130	67.0	145
1925	34,104	5050	39,154	2699	1708	1142	67.0	145
1926	31,965	5850	37,815	2473	1565	1070	68.4	140
1927	36,323	4030	40,353	2575	1827	1215	66.5	148
平均 1924-27	34,034	4800	38,834	2589	1697	1139	67.2	144

(内野)

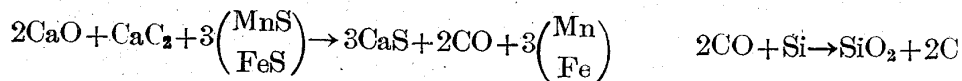
## 7) 鐵及鋼の性質

**滿僂鋼** (H. P. Evans and A. F. Burt Foundry Trade Journal, Aug. 16, 1928) 滿僂鋼は 1883 年に Hadfield が完成せしものであつて其成分は 1~1.45% C; 10~14.5% Mn; 0.3~1.0% Si; 0.01~0.03% S 及 0.04~0.1% P である。而して炭素と滿僂との割合は殆んど 1:10 である。Hadfield は初め轉爐にて製造したのであるが、先づ鎔鉄爐にて低磷低硫の鉄鐵を熔かし之れを轉爐にて吹製した。それから坩堝又は特別なる鎔鉄爐にて熔かせし滿僂鉄を加へたのである。此方法にて困難なることは押湯、湯口等の滿僂鋼の屑鐵は熔解中に酸化される故に利用することは出来ない。反射爐も用ひられたが損失は免れなく、又平爐も損失大である。それで滿僂の加入は取鍋中になす。電氣爐は初め高壓にてなし熔解後低壓となす。そして還元性鋼滓を作りて精鍊し低炭素の滿僂鉄又は硅素滿僂を加ふ。

電氣爐の還元性鋼滓たる炭化石灰は周知の如く強き脱酸劑で次の如き作用をなし CO は空中に逃散し金屬は熔湯中に入り石灰は鋼滓となる。



又  $\text{CaC}_2$  はよく知られたる脱硫劑であつて次の如き作用をなす。又硅素鉄は勿論脱酸するものである。



滿僂鋼は收縮大なる爲め湯口押湯等は大きくするが收縮による龜裂を防ぐ爲めに炭素は 1.25% 以下とする。然し硬度を要し靱性を犠牲とするものは 1.4% C とすることあり。大體普通鋼の收縮は 1 呎につき 1/4 吋より大なることはないが滿僂鋼は殆んど 5/16 吋である。それ故に模型はそれだけ大きく造り又鑄型の異なる部分には適當な冷し金を入れて兩部の冷却を平均せしめて龜裂を防がねばならぬ。鑄物は充分冷却せざれば動かしてならぬ。又湯口押湯等は燒鈍する前に折らざれば折り難い。

之を熱處理するには一時に燒入温度まで上げてはならぬ。若し急に熱する時は過酸化を起す故に初め 870°C の低温度で暫く熱しそれより 1,010~1,050°C に上げし後水中に急冷す。

滿僂鋼は比較的軟くブリネル硬度數は 150~200 である。又軟鋼の弾性と靱性を有し又同時に抗張力大きく衝擊に耐ゆる性大である。其適當に熱處理されたる鑄造滿僂鋼は次の如き性質を有してゐる。

抗張力.....35~62 T/sq.in.	弾性限.....13~20 T/sq.in.	延伸率.....25~35%
断面收縮率.....20~35%	ブリネル硬度.....170~200	スクレロスコップ硬度.....40~50

鑄造されたる滿僂鋼はオーステナイト組織で其オーステナイト粒の境域に沿ふて炭化物が凝離されてゐる。これらの炭化物は高温度にてオーステナイト中に熔融される。そして之を水中に急冷すれば凝離しないで其儘止るものである。然し熱處理が不適當ならば炭化物の部分は分解され凝離する。次

に水中急冷せしものを再び熱すれば靱性を失ひて脆弱なるマルチンサイト又はセメンタイト状の組織に變る。又 450° のブリネル數になるまで熱處理すれば比磁性はスウェーデン鉄の 40 % 位のものとなる。それを顯微鏡下にて見れば槍状組織が見える。又高比磁性のものは相當な程度にマルチンサイト組織が見分けらる。激しき外力（壓縮、振回及び繰返打撃等）に作用さるゝ時は裂開面に沿ふて迂り易し。又極端なる場合に於ては 500 のブリネル數に達することがある。冷間加工でブリネルが 450 に達する時は比磁性はスウェーデン鉄の 5 % 以下である。之を顯微鏡にて見る時は本來のオーステナイト組織より異りて迂り面のみを示す。これは冶金學者間の問題である。滿俺鋼の最も優秀なる性質なる摩滅に耐ゆる性は或程度まで鑄造面が衝撃を受ける時に起る硬化使用に基くものである。即ち表面を徐々に摩滅されて新しく表はれし面は前に受けし衝撃にて硬化さるゝものである。

滿俺鋼は摩滅及衝撃の部分に用ゐらるゝが其用途は大體次の如きものである。

鐵道……轆又、轉轆器 交叉。

碎鑛機……ライナー・プレート、旋回クラツシャの被覆、ハンマー、顎板、ロール外皮。

其他……鎖、砂吸盤、ポンプ、コンベヤー、ギア、ショベル、滑車輪、コンクリート混合機。

(谷山 巖)