

(7) 炭滲に依つて生ずる深さが含酸量に依つて如何に變ずるやに就て調査した、即ち余の場合に於ては含酸量の多き換言せば FeO の大なる試料に於ては FeO は炭素の侵入に對しては何等妨害をなすものに非ず且つ FeO としてこの酸素は該鋼の結晶粒を著く發達せしむる結果寧ろ含酸量の大きな試料に於ては炭滲に依る深さは大となる傾向ある事を指摘した。

終りに本研究に對し基礎的指導を賜れる佛國ソルボンヌ大學ル・シャトリエー教授の御厚情を感謝し猶酸素定量に對してはゴレツヂ、ド、フランス無機化學實驗室マチニヨン教授より大なる便宜と御厚意を受けたるを衷心より謝意を表し度い、又歸朝後研究の試料を與へられたる當時の製鐵所第一製鋼課長井村技師及兒玉技師に御禮の言葉を捧ぐ。

參考文獻

- (1) Ehn, Jourl of Iron and Steel Inst. (1922) No. 2.
- (2) Weber, Trans. Am. Soc. Steel Treat (1927)
- (3) Harder, Dowdell, 同 12, (1927)
- (4) Ehn 前掲
- (5) C. Carell Stahl u Eisen 17Jan. (1927)
- (6) Stahl u Eisen 4 Oktober (1928)

砲金の湯加減

諏訪常次郎

JUDGEMENT OF TEMPERATURE OF MOLTEN BRONZE BY OBSERVATION WITH NAKED EYE. by *Tsunejiro Suwa*. its Judgement of temperature by observation with naked eye has been trained to be fairly accurate in practice. The author has measured the temperatures of molten bronze at the various states, and made a standard for estimation of temperature of the molten metal with naked eye.

緒論

湯加減とは云ふ迄もなく熔解した金屬及び合金を各種の型に注入して堅牢な鑄物を拵へるに適する溫度を云ふのである。此湯加減と云ふことは鑄物を作る上に於て非常に考へなければならぬ事其出來不出來は此が重なる原因を爲すと云つてもよい位である。それで諸大家を始め此の事に就て大に論じて居る。

例へば第1圖は銅 88% 錫 6% 亜鉛 6% 合金の砂型鑄物の性質と鑄造溫度との關係を示し、第2圖は銅 88% 錫 10% 亜鉛 2% 合金の砂型鑄物に及ぼす鑄造溫度の影響を示したものである。又諸書に散見する所を參考として列記して見れば

適當なる鑄造
溫度 C

銅% 錫% 亜鉛%

摘

要

1,080°~1,180°

88

10

2

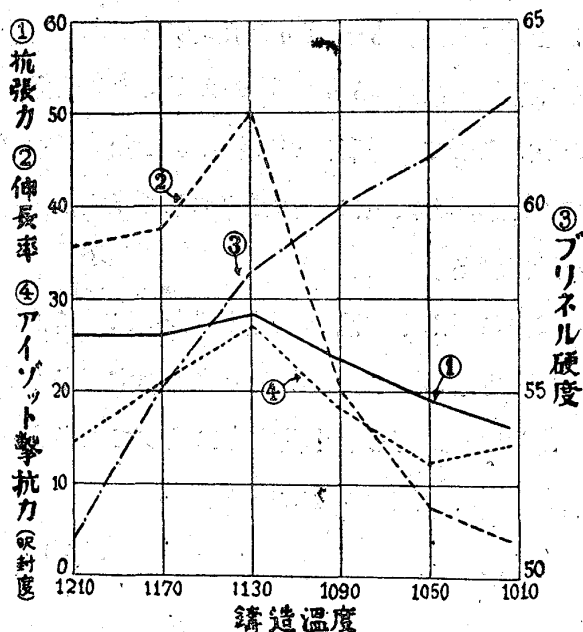
此溫度以下にては健全なる鑄物を得られず又以上なる時は熔離を起す。 Homfray and Adam.

1,150°-1,170°	88	10	2	肉厚鑄物	} Rowe.
1,180°-1,200°	88	10	2	肉薄鑄物	
1,200°-1,240°	88	10	2	Carpenter and Elam.	
1,200°	88	10	2	砂型にて 1,090° にて鑄込めるものは不健全にして水壓試験に堪えず 1,400° にて鑄込む時は氣泡多し Vickers.	

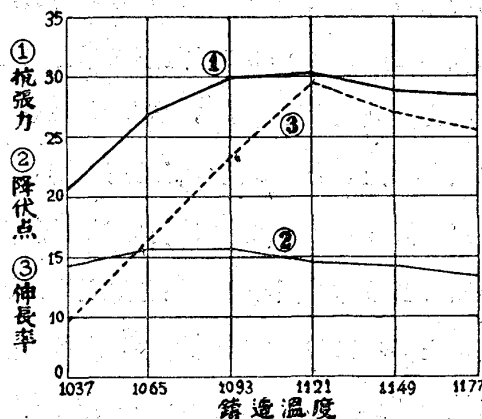
(後藤博士著合金學 pp. 196-197.)

鑄造溫度を測定するには勿論高溫度計が一番良いけれども其湯の色彩で測定する方法がある。此色彩で見るとは高溫度計で見るとより不確かで殊に天氣の晴曇に依り場所により或は自分の身體の工合に依り調子の狂ふ恐れがある夫れ故可なり熟練を要する。然し熟練すれば中々確實になり必ずしも高溫度計によらなくとも良いやうに思はれる。高溫度計の無かつた時代は此の方法以外に道の無かつたことは勿論であるが今でも工場などでは此方法が大に行はれて居る。然し吾國に於ても昔から秘密として居つたが外國でも矢張同様である。(Buchanan: Practical Alloying pp. 86-87)

第 1 圖



第 2 圖



今砲金的一種に就て其熔融狀の色彩に就て實驗した結果を次に述べる。

實 驗

砲金は銅 88% 錫 10% 亞鉛 2% のものに就て實驗した。銅は電氣分銅を使用し錫及亞鉛は市場のものを使用した。

實驗の方法として以上の割合に配合し重量 3 kg のものを 4 番の黒鉛坩堝に入れクリプトル電氣爐にて熔解した。高溫度計は白金及び白金ロヂウム合金の熱電對を使用した。最初銅のみを熔かして後錫を入れ續いて亞鉛を入れ更に溫度を上げた。段々湯が冷えて來ると其色合は丁度鏡に對する感がある其時は 1,500°C 位である、それより電流を切り溫度を下げる時は恰かも鮑貝の内側に見える様な 5 色的色彩の焰が現はれる。1,400°C に至ると今度は其の湯の表面にチラチラと 5 色的色彩を呈する皮

膜様のものが現はれたり消えたりする。1,320°Cに至ると此現象は判然と解る様になり 1,270°Cに至ると此色彩が判然皮膜として現はれる 1,180°Cに至るときは其湯の表面一體は此酸化皮膜にて覆はれるに至る。此の酸化皮膜を搔くと5色の色彩が現はれる。1,130°Cに至ると更に炭を入れて表面を覆ひ一寸湯の表面を棒で搔く時に此色彩が現はれるが判然しなくなる。

猶湯本體の地の色は温度の上つた時は先に述べた如く其色は鏡に對するが如く又埧の底を見透し得る感がある温度が下るに従ひ順次黄金色青空色となる。

此5色の色彩は何の爲に出るかを見る爲めに最初銅のみを熔解して温度を上下しても此現象が現はれない次に錫を入れても同様であるが亞鉛を入れて始めて其色彩が現はれるのである。湯の熱度の高い時に5色の焰の現はれるは蒸發せる亞鉛の瓦斯體が日光を反射して丁度虹の如く7色があらはれるに依る。温度の下るに従ひ亞鉛は瓦斯とならずに酸化皮膜となつて恰も水面に浮んだ石油の如く光波の干涉に依り薄膜の色の理論に依りて其色彩が現はれるのである。而して次第に其色彩の表はれなくなるのは温度が下り皮膜が厚くなるからである。然し此皮膜を棒で搔き去る時は湯面に新に薄い酸化膜が出来て5色の色彩が現はれるが直に此膜が厚くなつて此色彩も一瞬間で消失する。

亞鉛の蒸發温度は 918°Cであるが此れより低い蒸發温度を有する 770°Cのカドミウムを熔解した銅中に加へて温度を上げて見たが赤黒き焰の出るのみであつて此色彩は現はれなかつた。又亞鉛より少しく高き蒸發温度を有する 950°Cのマグネシウムを熔解した銅に入れて熔解して見たが此色彩は現はれなかつた。それで此色彩は亞鉛特有のものと思はれる。

同じ砲金でも其配合に於て異れば其趣が多少異つて來る況んや其他の金屬及び合金に於ては云ふ迄もない事である即ち輕合金の如きは上述の如き現象を現さないで地色のみの變化を爲す事多く磷青銅は縞模様と同時に地色の變化を來し。銑鐵は地色の變化は云ふ迄もなく其成分に依りては多少5色的の外に縞模様が伴ふ。故に夫々の場合を研究して温度の標準を定むべきである。

(終り)

加工金屬の燒鈍に就ての一實驗

五十嵐 勇

加工金屬を燒鈍する時一定の温度で熱の發生を伴ふ事はすでに數年前松田博士の認められし處で U. N. Krivobok (Trans. of the Amer. Soc. for Steel Treating, vol. VIII 703 1925) も最近鐵に就ての結果を發表して居る。自分は電流計の感じをよくして示差法による熱分析を行つた。其の結果は次に圖示する通りである。試料は炭素鋼5種(0.008, 0.10, 0.29, 0.50, 0.82%)を各其斷面積の 36%を減ずるだけ抽伸せるもの、電氣銅棒を其斷面積の 40%を減ずるだけ抽伸せるもの、及7:3眞鋅棒を其の斷面積の 40, 50及 90%だけ減ずるやうに抽伸せるものを用ゐた。炭素鋼に就ては炭素含量による