

第 1 表

|                                 | 金型鑄物                      |      | 砂型鑄物                      |      |             |
|---------------------------------|---------------------------|------|---------------------------|------|-------------|
|                                 | 最大強度<br>t/in <sup>2</sup> | 伸 %  | 最大強度<br>t/in <sup>2</sup> | 伸 %  |             |
| 磷青銅 (10.5% Sn, 1.0% P)          | 20.7                      | 1.5  | 15.0                      | 4.5  | 急冷が良, 徐冷は不可 |
| 齒車用青銅 (11.5 Sn, 1.5 Ni, 0.05 P) | 14.0                      | 1.5  | 24.6                      | 19.8 |             |
| 砲 金 (88 : 10 : 2)               | 15.0                      | 6.5  | 19.0                      | 25.0 | 急冷は不可       |
| ニッケル青銅 (5 Ni, 5 Sn, 2 Zn) 熱處理   | 23.4                      | 5.0  | 34.2                      | 18.0 |             |
| 同上熱處理後 (遠心鑄造)                   | 31.6                      | 17.0 | —                         | —    | 砂型にて徐冷が良し.  |
| 黄 銅 (44 Zn, 1 Sn)               | 21.0                      | 25.0 | 16.0                      | 25.0 |             |
| アルミニウム青銅……………8 Al               | 26.2                      | 48.0 | 24.9                      | 48.5 | 冷却速度の影響少し.  |
| 9.3 Al                          | 27.8                      | 21.0 | 30.2                      | 31.0 |             |
| マンガング銅……………普通                   | 30.0                      | 28.0 | 28.0                      | 25.0 |             |
| 強力                              | 44.0                      | 25.0 | 42.8                      | 23.5 |             |

は合金に対する鑄型の影響である。第1表は各種の合金鑄物に於て鑄型の機械的性質に対する影響を示したものである。鑄鐵製の鑄型を用ひて棒狀の鑄物を作る場合、流動性の少い合金は鑄型の冷却効果の爲棒の中心に多孔質の部分が出る。これに反し適當な流動性を有し凝固範圍の廣い或は液體收縮の少い合金では、冷却の速い鑄型程質の緻密な機械的性質の良い鑄物が出る。例へば 10% Sn, 0.5~1.0% P の磷青銅は廣い凝固範圍を有し多孔質部の全く無い棒鑄物が出来て急速に冷却する時は最良の機械的が得られる。又アルミニウム合金及びマンガング銅は液體收縮が少ないので冷却速度の大小に餘り影響されない。(原文には各合金の液體及び固體收縮の比較表あり。)又鑄型の設計に依り即ち鑄型の厚さを加減し或は耐火物を使用したりして冷却効果を調節する事も出来る。

を示し、A は普通に用ひられるもの、B は大型鑄物に用ひられるもの、C は特殊鑄物即ち遠心鑄造機の鑄型である。又 Ni-Resist の如き耐熱耐蝕鑄鐵も鑄型に適してゐる。次に鑄型の表面に適當な塗料を塗る事は表面保護の一助となる。塗料には菜種油或はラード油から作られた練物、黒鉛の磨粉等が用ひられる。非鐵合金鑄物に対する鑄鐵製鑄型の壽命は、大きさ、設計、製品の種類等に依り可成り異なるが大體1萬回迄である。

耐火材料で永久鑄型を作る事も以前から試みられて居る。この際鑄型に用ひられる材料は、耐火粘土3、陶土2、コークス1、珪砂3、高級鑄物砂4、粘土水3の如き割合のものである。總て珪土を基とする永久鑄型用の材料は熱傳導率が小さく冷却効果が少い。併しこれは炭化珪素を混ぜる事に依り補ふ事が出来る。

第 2 表

| 成分% | T.C     | Si       | Mn      | P         | S         | Ni      | Cr      | Mo      |
|-----|---------|----------|---------|-----------|-----------|---------|---------|---------|
| A   | 3.0~3.3 | 1.2~1.6* | 0.8~1.2 | 0.30 max. | 0.12 max. | —       | —       | —       |
| B   | 3.5~3.7 | 1.2~1.6* | 0.8~1.2 | 0.30 max. | 0.12 max. | 1.5~1.7 | 0.4~0.6 | —       |
| C   | 2.8~3.0 | 1.6~2.0* | 0.8~1.2 | 0.20 max. | 0.12 max. | 2.5~3.0 | 0.5~0.7 | 0.6~0.8 |

\* 斷面の厚さに應じて増減す。

次に鑄型に対する合金の影響であるが、銅系統の合金は鑄鐵製鑄型の表面に皸割れを起し壽命に制限を興へる。又壽命は鑄型に用ひる鑄鐵の成分により大いに影響される。第2表は鑄鐵製鑄型の組成

最後に或鑄物が永久鑄型に適するか否かはその設計及び使用される合金の性質により決定される。設計に關しては簡単な對稱形の物が適して居る。事實左様な鑄物は甚だ多いが従來は幾らも永久鑄型を使用して居なかつた。只此處で最も面倒なのは收縮の問題で特に青銅及び砲金

の場合に於て是が甚だしい。之に對しては種々の對策が講ぜられて居る。

(K. T.)

クロム・モリブデン・アルミニウム鋼の精鍊

(Iron Age, May 15, 1941-45) 自工場産屑鋼 (0.35~0.42 C, 1.4 Cr, 0.3~0.5 Mo, 1.0 Al) を用ひ鹽基性電氣爐による Cr. Mo. Al 鋼の精鍊方法を V. Goldman が Stal 誌 1940 No. 1 上に發表を原文とする。

先づ屑鐵を酸性電氣爐で熔かし之を鹽基性電氣爐中の装入物に混ずる方法は不成功に終つた。改善した方法では屑鐵を 30% の低炭素鋼即ち軟鋼と混じ、石灰を添加しないで鹽基性電氣爐で熔かした。装入物の成分の酸化と耐火性裏付けの侵蝕の爲に熔浴の 1.5~2.0% の熔滓が出来た。この熔滓は 10~35 CaO, 15~39 SiO<sub>2</sub>, 9~29 MgO, 25~42 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 1.5~7 FeO, 3~12 MnO, 2~7 Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> を含む。熔融後の鋼の成分は 0.30~0.40 C, 0.20~0.35 Mn, 0.8~1.1 Cr, 0.25~0.40 Mo, 0.15~0.30 Al, 0.05~0.25 Si であつた。熔滓は覆となる一部分を除いて之を除去した。脱酸にはコークスか更に良いのは木炭及び石炭に少量のフェロシリコンを混じたものを用ひる。仕上滓は 48~65 CaO, 12~26 SiO<sub>2</sub>, 10~30 MgO, 3~15 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 0.3~1.2 FeO, 0.12~0.42 MnO, 0~0.8 Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> を含む。この Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> を含むことが仕上滓の急速脱酸に効果がある。仕上期の始めに必要な量のフェロクロム及びフェロモリブデンを添加した。熔鋼は取鋼に取る際必要量のアルミニウムを加へた。製造した鋼材の顯微鏡組織及び機械的性質試験の結果は甚だよく一致して、多くの場合自工場鋼屑を使用した装入の場合がこれを使用しない場合よりも優秀で工業的規格を満足した。爾後の實驗に依つて自然産の熔滓(造滓剤を用ひることなくして生じた鋼滓)が精鍊及び脱酸の目的に用ひられ得ることを示した。二次の精鍊滓の形成の必要を除くことに依つて再溶解の時間が 1h 即ち 16% の短縮を來した。鑄造材及び壓延材の顯微鏡試験結果は第二鋼滓の下で精鍊した鋼の非金屬介在物の数は自産の鋼滓で精鍊した鋼のものと同等しいが、硫化物介在物は後者の方では主體をなしてゐる。壓延材に於て非金屬介在物の分布並に形狀がフェライトの網を作る作用は自産屑鐵を用ひた方の鋼に少い。