

約 1.4% になる如く溶解した。その結果 A 銑を用いたものも B 銑を用いたものも抗張力約 25 kg/mm² を示し殆んど差異は認められなかつた。

III. 総括

溶銑炉にて出銑時に白煙を生ずることがあり、この問題に關聯して銑鉄中の Zn の挙動及びその影響について考察した。

(1) 溶銑への Zn 添加の実験及び實際溶銑炉にて白煙を発生する場合の Zn の分析結果等からみて溶銑炉内にては溶銑の上に銑滓層がありそれは又相当の風圧を受けているので白煙発生時には高炉内の溶銑中に常圧の溶解度以上の Zn の溶解が考えられる。それ故出銑と同時に溶銑にかかる圧力はなくなるので今まで溶解していた Zn は蒸気となつて溶銑から逸出し酸化して白煙となる。

(2) Zn は著しくチル化を促進し共晶点は幾分低下させることが確認された。

(3) 溶銑中の Zn は Mg による黒鉛球状化を害するが、これら Zn は再溶解により減ずるので高温にて或程度保持すればその悪影響は相当減ずる。

(4) 約 1% Zn を含む銑鉄に鋼屑を配合して製造せる鑄鉄の機械的性質は殆んど Zn を含まない銑鉄を用いて製造せるもののそれと殆んど差異は認められなかつた。

尙、本実験における Zn 分析はデチソン混色法によつて行われた。

(74) 耐酸高珪素鑄鉄に関する研究 (III)

(機械的性質、耐酸性及び凝固収縮率に及ぼす添加元素の影響)

Studies on Acid-Resisting High-Silicon Iron (III)

(Influence of added Elements on Mechanical, Acid-Resisting Properties and Shrinkage)

Osamu Tojima et alii.

京都大学工学部 工博 沢村 宏
共同機械製作所 理○田 島 治
京都大学工学部 工 赤松 経一

I. 緒言

第 I 報 (第 48 回大会) において耐酸高珪素鑄鉄の機械的性質、耐酸性及び凝固収縮率に及ぼす Si, C 含有

量の影響、第 I 報 (第 49 回大会) において高珪素鑄鉄中に添加された Mn, P, S, Ni, Cr, V, B の影響について報告したのであるが更に引続き Co, Cu, Ti, Al, As, Sn の影響について実験を行つたのでその結果を報告する。

II. 実験方法

a) 試験片作成

第 I 報、第 II 報と全く同一方法で溶解、鑄造し同一形状、寸法の試験片を作成し成分は種々の割合で添加元素を加え Si 約 15%, C 約 0.5% 一定となる様原料を配合した。

b) 試験方法

前回同様抗折試験、凝固収縮率、腐蝕試験及び顕微鏡試験を行い添加元素の影響を検討した。

III. 実験結果

a) Co (0.2~2%) の影響

抗折力は Fig. 1 に示す如く Co 約 0.3% までは、約 23 kg/mm² から約 27 kg/mm² まで上昇して極大値を示し更に Co 量増加すると減少し Co 約 0.5% で約 25 kg/mm² を示し以後 Co 約 2% まで略々一定値約 25 kg/mm² を示す。凝固収縮率は Co の添加により減少する。1:10 H₂SO₄ に対する耐蝕性は、Fig. 2 に示す如く普通高珪素鑄鉄の腐蝕減量約 3.0 mg/cm² より約 2.0 mg/cm² に Co 量に無関係に改善されており、1:1 HCl に対しては Co 添加による影響は認められず普通高珪素鑄鉄の腐蝕減量約 3.5 mg/cm² と変わらない。顕微鏡組織は Co 約 0.3% 以上では共晶状黒鉛の網目と連続して異相が現われ Co 量と共に多くなる。黒鉛の形状は何れも細い網目状の共晶状黒鉛である。

b) Cu (1~4%) の影響

抗折力は Fig. 1 に示す如く Cu 0.8% から 2.0%

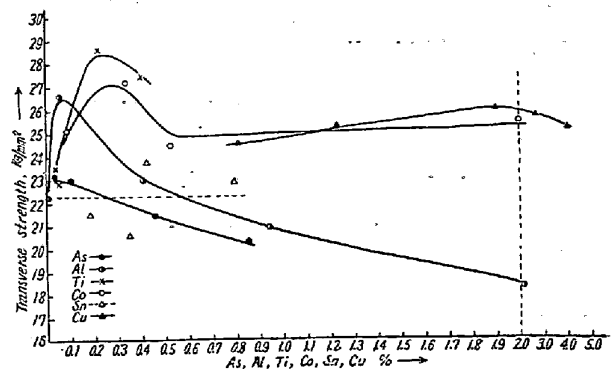


Fig. 1. Effects of added elements on the transverse strength of high silicon irons.

附近まで僅かに増加する傾向があり更に Cu 量増加すると僅かに減少する。普通高珪素鑄鉄の抗折力約 23 kg/mm² に比し Cu 添加によつて約 25~26 kg/mm² に上昇している。凝固収縮率は Cu 1~2% では普通高珪素鑄鉄より減少しているが Cu 2~4% では変化がない。Fig. 2 に示す如く 1:10 H₂SO₄ に対する耐蝕性は著しく改善されており Cu 約 3% 附近では腐蝕減量は 0.5 mg/cm² に過ぎず腐蝕後の表面状況は腐蝕前と殆ど変わらない。1:1 HCl に対しては Cu 添加の影響はない。顕微鏡下の黒鉛の形状は共晶状黒鉛とバラ状黒鉛が混在しており Cu に富む異相が黒鉛の周囲に散在している。

c) Ti (0.02~0.4%) の影響

抗折力は Fig. 1 に示す如く普通高珪素鑄鉄の約 23 kg/mm² より Ti 約 0.2% で極大値約 28 kg/mm² を示し抗折力は改善される。凝固収縮率は Ti の添加による影響が認められない。Fig. 2 に示す如く 1:10 H₂SO₄ に対する耐蝕性は Ti 添加によつて改善せられる。1:1 HCl に対しては影響が認められない。黒鉛は片状及び共晶状黒鉛が混在し Ti 0.4% では共晶状黒鉛のみとなり Ti 量増加すると共にシリコフェライト地中に細かい球状の異相が多く点在するようになる。

d) Al (0.01~2.0%) の影響

抗折力は Fig. 1 に示す如く Al 量によつて著しい影響を受け Al 約 0.4% までは普通高珪素鑄鉄の抗折力より高いが更に Al 量増加すると著しく抗折力を減ずる。凝固収縮率は Al 添加量と共に増加する、Fig. 2 に示す如く 1:10 H₂SO₄ に対する耐蝕性は Al 1% まで

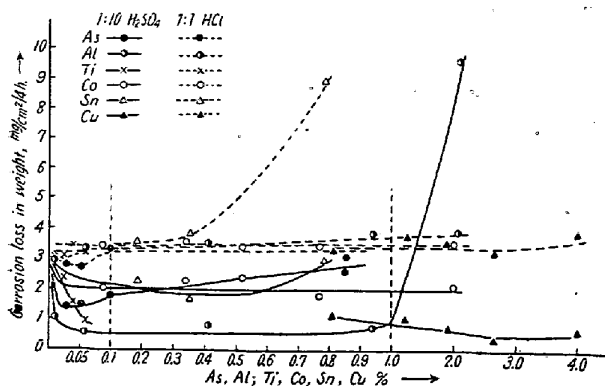


Fig. 2. Effects of added elements on the corrosion of high silicon irons in sulphuric acid (1:10) and hydrochloric acid(1:1) at 80°C.

は好影響を示すが更に Al 量増加すると急激に耐蝕性が悪化する。1:1 HCl に対しては Al 量と共に耐蝕性を悪くする様な傾向が認められるが、殆ど影響はない。Al 1% までは黒鉛は共晶状黒鉛であるがそれ以上では片状

黒鉛となり所々に塊状黒鉛が見られる様になる。

e) As (0.03~0.85%) の影響

抗折力は Fig. 1 に示す如く約 0.1% までは影響はないがそれ以上では抗折力は低下する。凝固収縮率には影響を及ぼさぬ。Fig. 2 に示す如く 1:10 H₂SO₄ に対する耐蝕性は、As 量約 0.1% までは改善されるが更に As 量増加すると普通高珪素鑄鉄と変らぬ。1:1 HCl に対しては影響を及ぼさぬ。As 0.05% 附近までは黒鉛は共晶状黒鉛と片状黒鉛が混在しているが更に As 量増加すると片状黒鉛のみとなり異相が多く見られる様になる。

f) Sn (0.2~0.8%) の影響

抗折力は Fig. 1 に示す如く非常に散らばりが大である。これは試料を作成する際試料表面に Sn の酸化物と思われる粉状のものが層をなして多量に生成され均一なる試料が出来なかつた為と思われる。概して普通高珪素鑄鉄と殆ど変らぬ若しくは少し悪くなるものと思われる。凝固収縮率は測定困難であつた。Fig. 2 に示す如く 1:10 H₂SO₄ に対する耐蝕性は普通高珪素鑄鉄より僅かに良好であるが Sn 0.8% では変らぬ。1:1 HCl に対しては Sn 0.3% 附近から著しく悪化する。黒鉛はすべて共晶状黒鉛で異相が所々に大きく固つて存在している。

(75) カルシウムシリサイド及び螢石等の鑄鉄への噴射添加による効果
Effects of Calcium-silicide and Calcium-fluoride etc. by Their Injection into Cast Iron

Takaji Kusakawa, et alius.

早稲田大学鑄物研究所 工○草 川 隆 次
工 葛 西 豊 治

I. 緒 言

金属カルシウム、カルシウム・シリサイド、カルシウムハイドライドの添加によつて球状黒鉛鑄鉄が得られることは明らかにされた¹⁾²⁾³⁾。これ等を熔湯に添加する場合は、そのまま表面添加にするか、又は螢石を熔融したフラック上に添加するかの方法がとられた。特に後者の方法は非常に効果があり、これによつて、カルシウムシリサイド、カルシウム・ハイドライドの添加量が3%程度でよいことが実験された。しかし何れの添加物も比重が小なる関係上、比較的容積が大となり、熔湯への表面添加