

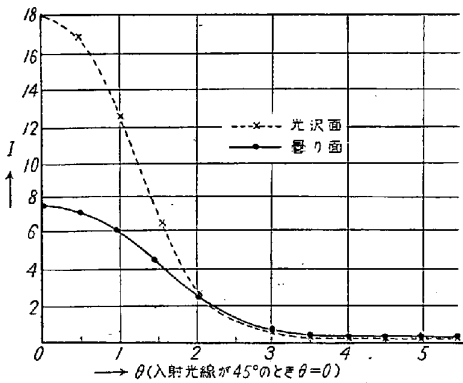
リキ製品表面などの粗さを測定しているが、NFの値が肉眼的に見た場合の面の良否と一致しないことが度々あった。そこで種々調査の後、「平滑度」と言うNF粗度計を活用して、表面の平滑さを測定する方法を案出し、肉眼による観察とかなり一致する結果を得ることができた。

II. 内 容

角度θからの入射光に対する反射光強度Iは次式で表わされる。

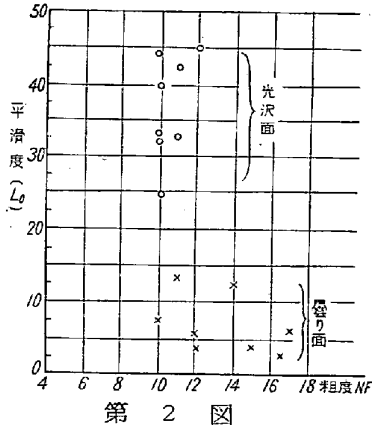
$$I = I_1 e^{-\alpha\theta} + I_2 e^{-\beta\theta}$$

NF値は $1/\beta$ が求められるようになってきているが、ブリーキ板とか磨き帯鋼のように表面が非常に平滑な場合には $1/\alpha$ の方がより重要となってくる。各θに対するIの値を光沢面と曇り面について測定すると第1図のように、 $\theta > 2^\circ$ ではほぼ同一の曲線となつていますが、 $\theta < 2^\circ$ では大きい差がある。



第 1 図

平滑度は $\theta = 0^\circ$ におけるIを手軽に求め得るように考案したもので、 $\theta = 0^\circ$ のIと $\theta = 3^\circ$ のIとの比を以つて平滑度とした。多くの光沢面と、曇り面のNF値と平滑度を測定した結果を第2図に示す。この図から光沢面



第 2 図

と曇り面との差は、NF値では表われないが、平滑度に大きな差のあることが分る。

なお平滑度についての得失、簡便法として標準鏡と対比させる光沢度の測定、さらにNF値、平滑度の触針式粗度計による検討について述べた。

(7) DCIの各種Mg添加合金による球状化性能について

住友機械工業株式会社

松 本 稔

I. 緒 言

球状黒鉛鑄鉄の製造過程におけるMgの添加についてはその添加法、使用Mg合金などに各種の方法や種類が採用されており、製造される球状黒鉛鑄鉄もそれらにしたがつて種々異なつた様相を呈するようである。これらMg処理によつて得られた球状黒鉛鑄鉄においては溶湯状態のまま放置するとき、ある時間経過後はもとの片状黒鉛に戻る特性がある。そこで実用上処理溶湯の放置時間と製品組織との関係を基礎づけるために各種Mg添加後の経過時間と組織、硬度などとの関係がいかに変化するかを調べる目的において実験をおこなつた。

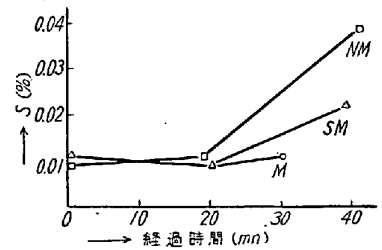
II. 実験方法

溶解はコークス炉を使用し、8番黒鉛坩堝を用いた。添加合金としては純Mg、Fe-Si-Mg、Ni-Mgを用い、処理後の経過時間は接種直後より10分毎に20φ×100の棒状試験片および楔型チル試験片を乾燥型に鑄込んだ。20φ試験片は組織、チル試験片は破面状況、硬度の変化状況化学成分(Mg, S)の変化などにつき調査をおこなつた、またいずれもMg添加合金の処理温度は1,400°C~1,420°C、処理後の溶湯の保持温度は1,330°C~1,370°Cとした。

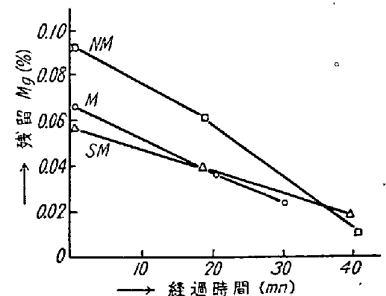
III. 実験結果

(1) 経過時間とMgおよびSの関係

第1図は経過時間による溶湯中のSの変化を示し第2図に経過時間と残留Mgの関係を示す。第1図および第2図に示すごとく熔銑はMg処理後の時間の経過とともに合金したMgを次第に消失し同時にSはいちじるしく減少するが、20分程度まではほとんど変化ないが、それ以後は復硫の現象が表われるが、Ni-Ng合金を使用した場合がもつともはなはだしく純Mgが最小の傾向にある。



第 1 図



第 2 図

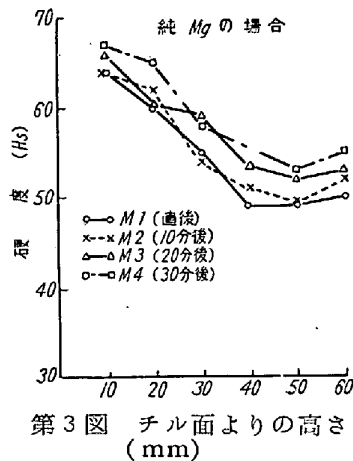
(2) 経過時間と組織の関係 (写真略)

熔銑はいずれの場合も Mg 処理後の時間の経過とともに次第に Mg が消失するので球状黒鉛の周囲にフェライトを生じ、同時に黒鉛の形は次第に崩れる。黒鉛の析出状態は Si-Mg が最大で純 Mg が最小で白銑化の傾向はこの逆となる。これは添加合金中に含まれる Si により接種の作用が同時におこなわれるのでこの接種効果のあらわれと考えられ肉厚の薄い場合には Si-Mg が最適であろう。

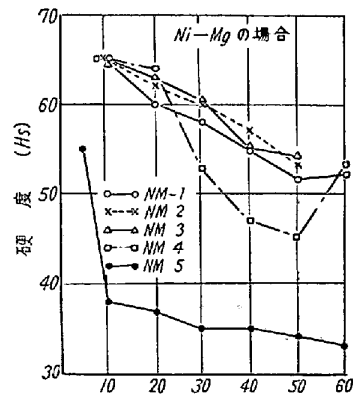
(3) 経過時間とチル深さおよび硬度の関係 (写真略)

チル深さについてはいずれもほぼ同様の傾向を示すが、Ni-Mg は若干早くチル深さが浅くなるようである。

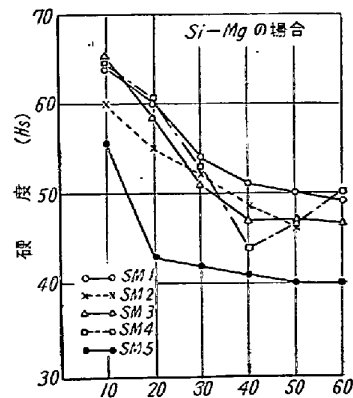
ドロスの発生状況は添加直後より 10 分後の方が増加し、20 分以後は時間の経過とともに減少し、鼠破面の生成に伴って皆無となる。硬度分布についてはその傾向は前述の破面および組織試験から推察されるが、チル表面からの硬度分布では Si-Mg がもつとも低下率大にして純 Mg および Ni-Mg はほとんど同傾向である。経過時間 30 分までについて見ると純 Mg の場合が時間による変化が少なく、かつ経過時間にしたがって上昇する傾向がある。Si-Mg の場合はチル面より 30mm 程度までは各時間共同傾向を示すが、40mm になると 30 分経過のものはやや減少がはなはだしい。また Ni-Mg



第3図 チル面よりの高さ (mm)



第4図 チル面よりの高さ (mm)



第5図 チル面よりの高さ (mm)

では 20mm までは経過時間とともに硬度は若干上昇するが、30mm 以上では経過時間 30 分で急激に減少する。

III. 結 言

(1) 経過時間にしたがって 20 分までは脱硫の傾向を示すがそれ以後は復硫をし、Ni-Mg が最大で純 Mg が最小である。また残留 Mg は時間とともに消失し、黒鉛球状化臨界量 0.04% Mg にはほぼ 20 分にてなり、これ以上の時間にては球状化不完全を示す。

(2) 球状黒鉛の析出は Si-Mg, Ni-Mg, 純 Mg の順となる。すなわち自銑傾向は純 Mg がもつとも大である。

(3) 硬度は純 Mg の場合が経過時間による変化がもつとも少なく、時間の経過とともに上昇の傾向にあり、Si-Mg は低下の傾向を示す。

(4) 歩留りは Ni-Mg が最大で純 Mg がもつとも低い。

(5) 以上のことから Mg 処理溶湯の保持時間はおおむね 20 分を限界とする。純 Mg は歩留は最小であるが硬度的に安定している。しかし cementite の析出が顕著なため肉薄铸件には多量の接種を必要とされるのでこの場合には Si-Mg の使用が有効であろう。

(8) ペレット製造時におけるドラム中のボールの力学的運動について (I)

帝国製鉄 (株) 保 本 保

ペレット製造時におけるグリーンボールが回転ドラム中を転がり落ちる力学的運動の 1 部を考察した。これを数式で表わせばその要点は下記のごとくである。この問題については引続き研究するつもりである。

$$at/\alpha x = \omega r$$

$$w/g \alpha^2 x / \alpha t^2 = W \sin \theta - F$$

$$F - W \sin \theta + w/g \alpha^2 X / \alpha t^2 = 0$$

$$W \cos \theta - R = 0$$

$$W/gK^2 \alpha w / \alpha t = Fr$$

