

このように考えると生長に関して、 A_1 変態は格子変態体積変化よりも炭素溶解度の変化が重要であり、 Fe_3C の分解は二次黒鉛析出の一過程として意義のあることが知られる。またフェライトと黒鉛からなる鑄鉄の生長、加熱サイクル、成分等の影響も一層明瞭に理解することが出来る。なお黒鉛の熔解析出による体積の不可逆変化には酸化の影響があり、酸化はこのような間接的影響を生長に与えることが知られたが、これらについては別に報告する。

文 献

- 1) J. W. Grant, Foundry Trade Journal, Sept. 3. 1953. p. 285
- 2) 長岡：鉄と鋼，第 39 年，第 11 号 (昭 28. 11) p. 1250
- 3) A. A. Timmins: Journal of the Iron and Steel Inst. 1940, No.2. p. 123
- 4) 内藤：日本金属学会誌，5 (1941) p. 25
- 5) 日本金属学会：金属便覧. p. 626
- 6) 飯高：鑄物. p. 34

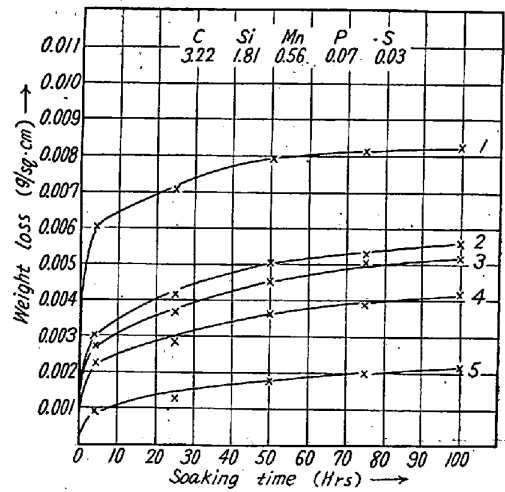


Fig. 1. Figures signify the number of times kept in 500°C NaOH.



×100(2/3)

Fig. 2.

(80) 熔融アルカリに依る普通鑄鉄の腐蝕減量について

Weight Loss of Common Cast Iron by Corrosion with Fused Alkali

K. Imada, et alius.

宇部興産，宇部鉄工所 工 浅野正敏
同上 中央研究所 ○今田謙次郎

化学機械の寿命はその設計の改善，使用される金属材料の選定，これらの材料の適当なる表面処理および防蝕鍍金，陰極防蝕法等に依りそれぞれ対策が構じられる。

その内でも鑄鉄製品は可成り複雑な形のものも，鑄造により比較的容易に製作出来て，価格も低廉にすむことが多いために，限られた期間内での使用には消耗品のごとき考え方で使用される。

特にアルカリ処理には多く使われる。その理由は上述の外に初期の侵蝕による生成被膜がアルカリに比較的安定なるためと思われる。

鑄鉄製の苛性曹達仕上鍋の場合のごとく 500 度苛性曹達中に各種の普通鑄鉄を浸漬し，減量時間曲線を求めると Fig. 1 のごとく指数函数的な型を示す。しかしこれらの鑄鉄試片をそのまま繰返へし浸漬すれば，生成被膜の厚さが増すにしたがい曲線中初期の直線部は短縮される。



Fig. 3.

生成被膜は Fig. 2 に見られるごとく全面を一様に覆う。肉厚 25 mm の鑄鉄 (TC 3.08, GC 2.78, CC 0.30 Si 1.52, Mn 0.38) より得た試片を 500 度苛性曹達中

に 300 時間浸漬せるものであるが, Fig. 3 は肉厚 70 mm の鑄鉄 (TC 3.34, GC 2.21, CC 1.13, Si 1.62 Mn 0.36) の 13,000 時間使用後の表面を示す.

500 度苛性曹達と鑄鉄との化学反応による反応生成物は反応にあずかる温度, 鑄鉄の化学成分, および接触時間により異なることが考えられる. しかしなおこの外に Fig. 4 (省略会場にて掲示) に見るごとく, 300 度および 320 度近傍に転移点を有する苛性曹達中に含有される水分, 炭酸ガスにも影響される. Fig. 5 は Mn 0.4% なる鑄鉄の TC, Si % を変え熔解温度 1,500 度 (保持時間 3 分間) 鑄造温度 1300 度, 肉厚 25 mm より得られた直径 20 mm 厚サ 5 mm の試片の減量を示す. 500 度苛性曹達浸漬時間 100 時間の結果である.

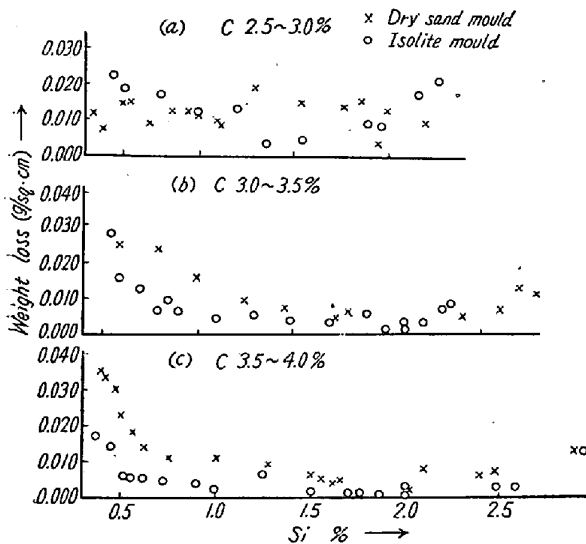


Fig. 5.

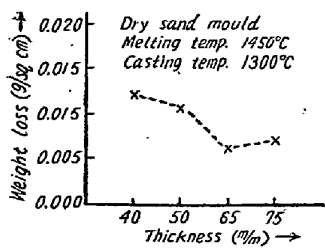


Fig. 6.

Fig. 6 は熔解温度 1450 度鑄造温度 1300 度乾燥砂型へ鑄込まれた鑄鉄 (TC 2.92, GC 2.40, CC 0.52, Si 1.37, Mn 0.75 P 0.22 S 0.09) の肉厚を異にするものの減量を示す. このように鑄鉄の減量は化学成分,

鑄造条件で与えられる組織によると思われる. 筆者等はこれらの諸条件を変えて得られる種々の普通鑄鉄を鑄造し可鍛鑄鉄, 延性鑄鉄と併せその腐蝕減量を測定した. その結果に依れば普通鑄鉄では粗大ならざる黒鉛が一様に分布せるパーライト鑄鉄の減量が最も少いことが確められた.

(81) 鑄鉄のベーナイト変態について (I) Study on the Bainitic Transformation of Cast Iron

M. Hanai, et alius.

静岡県静岡工業試験場

工〇花井 優・工 遠藤 隆

I. 緒 言

鑄鉄の組織の特徴は黒鉛を多量に含有することである. この黒鉛は強度的には零に等しいから, 鑄鉄の強度を考える場合には, この形状が大巾に影響することは当然のことである. 最も影響の少い形状は, 球状である. こゝで鋼の分野で普通用いられている熱処理を鑄鉄に適用したとすれば, 主として黒鉛以外の生質を対象としているといえよう. しかしこの場合と雖も, 黒鉛と生質は必ず平衡状態にあるはずであるから, 多少の黒鉛の変動はあるべきである. 今仮りに黒鉛の任意の形状を考えてこの強度的欠陥を少なくする工夫をしてみよう.

まず黒鉛の切欠作用を少なくすることが思いうかぶ. つぎには生質がいちじるしく強力な組織であれば, 黒鉛が無視できることになろう. 前者に対しては, 変形能を大きくするために生質を全部フェライトまたは少なくとも黒鉛の周囲を相当厚い巾のフェライト層で包めば充分であろう. 後者には生質をパーライト以上の強い組織に変えることを意味することになろう.

実際には黒鉛の形状も溶解条件ならびに鑄造後の冷却条件などによりある程度は変え得るのであるから, こゝでは生質の強化を考えてみよう. 最も簡単な方法は, i) 焼入, 焼戻法である. つぎに薄肉のものなら, ii) 恒温変態によるベーナイト組織があり, さらに iii) 合金元素添加により, 連続冷却によるベーナイト組織が考えられる. 斯様な考え方から, 以下の実験を行った.

II. 試料ならびに実験法

まずパーライト鑄鉄の TTT 曲線をもとめる目的で, 角形鑄物から 5φ×70, 曲げ試験片には, 同一鑄物より 6φ×60 の丸棒を旋削した. この素材の化学成分, 抗張力ならびに変態範囲は次表のごとくである.

C	Si	Mn	P	S	σ_B	Ae
2.98	1.48	0.63	0.086	0.084	kg/mm ² 37	°C 742~798

焼入温度は 850°C とし, 真空加熱した. 熱浴には, 400°C 以上は鉛浴, 250°C 以上はハンダ浴, 100°C 以上はローズ合金浴を用いた. 700~100°C の間 50°C 毎の各温度に保つた熱浴に焼入して 10 秒後, 同温度に保つ