

1. S-H 鑄鉄の抗張力には P, S とも悪影響を示し, Mo はあまり影響しない。
2. 抗折力にはやはり P, S とも悪影響を及ぼすが Mo は幾分良結果を与えた。
3. 撓み量には P の影響殆んどなく S, Mo は幾分良結果を示した。
4. 硬度に於いては P, Mo を加えることにより上昇し S は降下せしめた。
5. P, S, Mo とも S-H 鑄鉄製造には有害元素で本実験の範囲以上含有量を増加すれば S-H 鑄鉄製造は困難となる。

(36) 含 TiO₂ 溶滓処理によつて製造せる共晶黒鉛鑄鉄 (S-H 鑄鉄) の機械的性質に及ぼす各種元素の影響 (IV) (Ni 及び Ni-Cr の影響)

Influence of Various Elements on Mechanical Properties of Cast Iron Having Eutectic Graphite Structure Produced by Treating Molten Cast Iron with a Slag Containing Titanium Oxide (S-H Cast Iron) (IV) (Influence of Ni and Ni-Cr)

Teruo Oka, Lecturer, et alii.

京都大学 沢村 宏
K.K. 神戸鑄鉄所 堀田 美之
" 岡 輝男
京都大学 清水 宏之

I. 緒 言

著者の 1 人は鑄鉄浴に酸化チタンを含有せる溶滓を接触せしめた後鑄型に鑄込むときは共晶黒鉛を有する鑄鉄が得られることを見出し, これを "S-H 鑄鉄" と名附けた。

著者は S-H 鑄鉄の機械的性質に及ぼす諸元素の影響につき系統的研究を行つておるが, 本論文は Ni 及び Ni-Cr の影響に関する実験結果を述べる。

II. 実験方法

実験方法としては前回と同様であるがその概略を述べる。

材料金属: キュボラ鼠鑄鉄 (No. 92), Fe-Si (75%

Si), 純 Ni, Fe-Cr (67% Cr)

造滓材料: 化学用 TiO₂, CaO, SiO₂, Al₂O₃

上記材料を適当に配合し Table 1. に示す条件で処理した後 JIS に規定してある寸法の乾燥砂型に鑄込み, 各種機械的性質及び組織を比較した。

Table 1. Condition of treatment

Quantity of melt	1,500g (for tensile test bar) 2,700g (for transverse test bar)			
Treating temp.	1400~1500°C			
Quantity of slag	6% of melt (for Ni test) 10% of melt (for Ni-Cr test)			
Composition of slag	TiO ₂	CaO	SiO ₂	Al ₂ O ₃
	12%	45%	35%	8% (for Ni test)
	14%	44%	34%	8% (for Ni-Cr test)
Contact time	15mn			
Casting temp	1300°C			

Ni の影響を試験する場合 Ni 量は 3% 迄増加せしめたが其の他の元素は 3.6% C, 1.5% Si, 0.5% Mn 0.16% P, 0.03% S に一定にした。

Ni-Cr の影響の場合 Ni と Cr の比を 3:1 とした。この場合 Cr が増加するとセメントイトを析出する傾向を増すのでこれを防ぐ為 Si 量を 2.5% 迄増加した。

その他の元素については Ni の場合と同じ。

III. Ni の 影 響

1. 抗張力: S-H 鑄鉄の抗張力の影響は Fig. 1 (省略会場で示す) に示す如く, Ni の増加につれほぼ直線的に増加しているが 3% Ni で 26 kg/mm² 程度であり効果は現われなかつた。

2. 抗折力: Ni 含有量と抗折力との関係は Fig. 1 に示す如く, (図省略講演会場で示す) Ni が 1% と 2% の場合殆んど同じ値であるが一般に Ni の増加につれ抗折力も増加する傾向にあると思う。

3. 撓み量: Ni 添加実験は主として撓み量を増加せしめるのが目的であつたが予期に反し 3% Ni に於いて多少増加したがあまり大した効果は認められなかつた。

4. ブリネル硬度: Fig. 1 (省略) に示す如く Ni の増加につれ硬度も上昇する傾向にある。

5. 肉眼及び顕微鏡組織: S-H 鑄鉄の破面は独特の暗黒色を呈し灰白色の網目を形成するが, その網目が成分元素により影響され Mn 添加につれその網目が次第に太くなることを認めたが Ni の場合変化は認められなかつた。又顕微鏡組織に於いても黒鉛の分布及び大きさ

等 Ni の影響認められず。

IV. Ni-Cr の 影 響

Ni-Cr の影響を調べる場合 Ni と Cr の比を 3:1 に一定する様配合したが、実際の分析値に於いては大体それに近い値ではあるが常に正確にこの比になつていない為、各々の機械的性質と Ni-Cr の影響を图示する場合 Ni 及び Cr 単独の影響は Cr の方が大きいので Cr の分析値を基にして点を求めた。

1. 抗張力: 抗張力に及ぼす影響は Fig. 2 に示す如く (図省略講演会場で示す) Ni-Cr の増加につれほぼ直線的に増加し 28 kg/mm^2 の強力な鑄鉄が得られたが後報で述べる Cr 単独の場合と殆んど同程度であつた。

2. 抗折力: 抗折力と Ni-Cr との関係は Fig. 2 (省略) に示す如く Ni-Cr の増加につれ抗折力も増加するが添加量が多くなる程効果が少くなる様に思われる。

3. 撓み量: Fig. 2 (省略) に示す如く Ni-Cr の増加につれ撓み量はほぼ直線的に増加する傾向にあり Ni 単独の場合より効果があるが Cr 単独の場合と同程度であつた。

4. ブリネル硬度: Ni-Cr とブリネル硬度との関係は Fig. 2 (省略) に示す如く Ni-Cr の増加につれ非常に硬度は高くなり 260 以上の硬度を示し Ni 及び Cr 各単独の場合より効果が現われた。

5. 肉眼及び顕微鏡組織: 肉眼組織に於いては Mn の場合と同様 Ni-Cr の増加につれ灰白色の網目の部分が大きくなり暗黒色の島の部分が小さくなつた。顕微鏡組織では Ni-Cr の増加につれ Si 量も増加してあるが幾分セメントタイトの析出が見られた。

V. 結 言

S-H 鑄鉄に Ni を加えることにより抗張力、抗折力、撓み量、ブリネル硬度共に上昇し改善されたが何れの場合もその効果は少なかつた。

これに Cr を共存させると Ni 単独の場合より非常に効果があつた。

抗張力、抗折力に於いては Mn の場合より劣るが、撓み量に於いては優れていた。

この Ni-Cr の影響を Cr 単独の場合に比べると抗張力、撓み量は殆んど同程度で抗折力は低く硬度は高くなつた。

(37) 含 TiO_2 溶滓処理によつて製造せる共晶黒鉛鑄鉄 (S-H 鑄鉄) の機械的性質に及ぼす各種元素の影響 (V) (Cr 及び Cr-Mn の影響)

Influence of Various Elements on Mechanical Properties of Cast Iron Having Eutectic Graphite Structure Produced by Treating Molten Cast Iron with a Slag Containing Titanium Oxide (S-H Cast Iron)-V (Influence of Cr and Cr-Mn)

Teruo Oka, Lecturer, et alii.

京都大学	沢 村 宏
K.K. 神戸鑄鉄所	堀 田 美之
"	岡 輝 男
京都大学	中 村 為 昭

I. 緒 言

著者の 1 人は鑄鉄浴に酸化チタンを含有せる溶滓を接触せしめた後鑄型に鑄込とときは結晶黒鉛を有する鑄鉄が得られることを見出し、これを "S-H" 鑄鉄と名附けた。

著者は S-H 鑄鉄の機械的性質に及ぼす諸元素の影響につき系統的研究を行つておるが、本論文は Cr 及び Cr と同時に Mn を加えた場合の実験結果を述べる。

II. 実 験 方 法

実験方法としては前回報告したものと大体同じ方法に従つたがその概略を述べる。

材料金属: キュボラ鼠鑄鉄 (No.92), A-Mn 鉄, Fe-Si (75% Si), Fe-Mn (58.5% Mn), Fe-Cr (67% Cr)

造滓材料: 化学用 CaO , SiO_2 , Al_2O_3 , TiO_2

上記材料金属を適当に配合し、クワブトル炉を用い、Cr, Mn の種々異なる鑄鉄浴を熔製し Table 1 に示す条件で処理した後 JIS の規定する寸法の乾燥砂型に鑄込み各種機械的性質及び組織を比較検討した。

この場合 Mn% を 0.5, 0.8, 1.0% の 3 種類とし、各々の Mn% に於いて Cr の影響を調べた。又 Cr の量が増加すれば白銹化の傾向を増すので 0.2, 0.4, 0.6% Cr に対し夫々 1.9, 2.2, 2.5% Si を目標としセメントタイトの析出を防止した。其の他の元素としては 3.6