

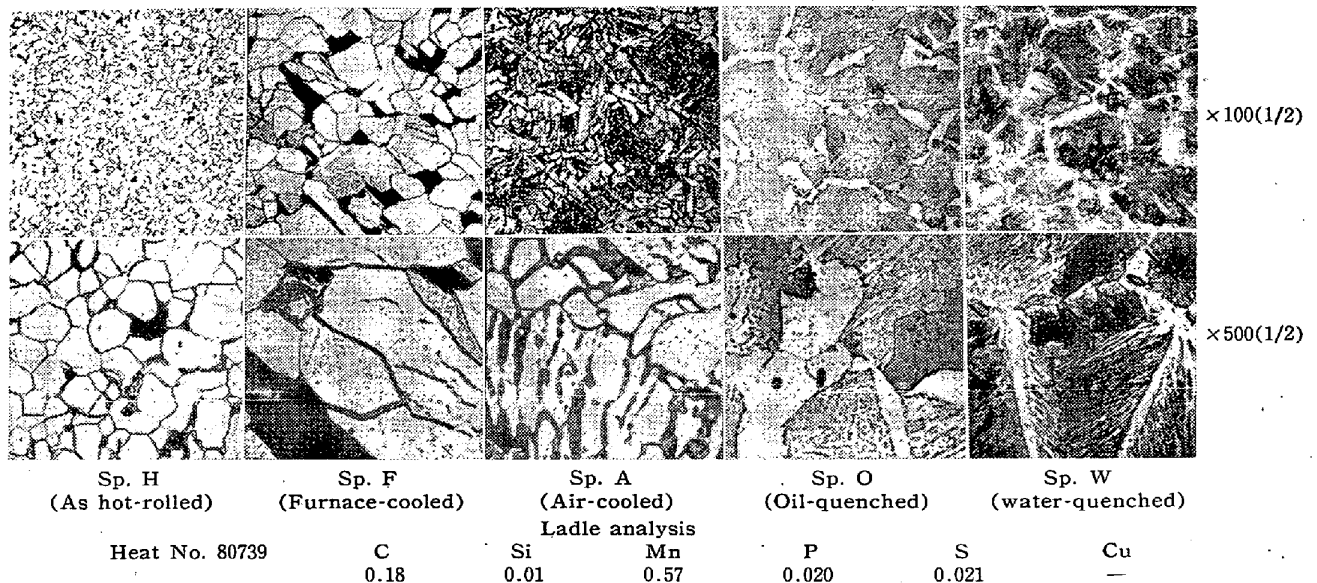


Fig. 3. Austenite grain-size of results of the aforementioned cooling treatments after heating to 1200°C for 30mn and furnace-cooling to 900°C.

析出している紐状セメンタイトがある程度オーステナイトの成長を抑制するものと考えられる。

III. 結 言

電気抵抗溶接製管における管材の溶接性につき若干の実験を行なった結果オーステナイト粒の成長性の良い材料ほど溶接性が優れており抵抗溶接がオーステナイト粒の衝合部を横切つて粒界移動を起し成長することによって行なわ

れるという考察を裏付けえた。またオーステナイト粒の成長性はセメンタイトの分布状態により影響を受けることがわかり溶接性のよい材料を得るための指針をえた。なお、現在これらの結果にもとずき実際に熱間圧延条件をかえいろいろの組織の管材を調製し造管試験を行ない溶接性の比較を試みているが、その結果は本報の結果をおおむね満足させるものである。

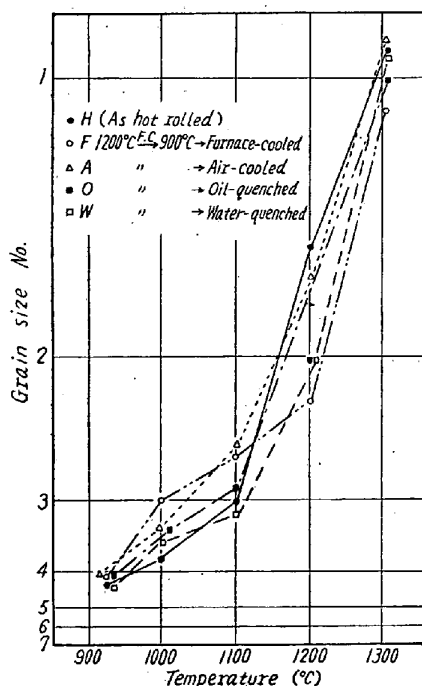


Fig. 4. Effect of heat treatment and cooling rate on grain growth of austenite.

(111) ガス浸炭におよぼす Cr の影響について

日立製作所亀有工場 佐々木 敏 美

Effect of Cr in Case-Hardening Steel on the Gas-Carburizing.

Toshimi Sasaki.

I. 結 言

浸炭におよぼす鋼中の合金元素の影響は古くから研究されてきた¹⁾²⁾。これらはいずれも固体浸炭によつて行なわれたもので、浸炭深さ、結晶粒成長、生成炭化物の挙動などに関しては、その影響はほぼ明らかにされた。しかしガス浸炭におよぼす合金元素の影響については未だ研究が無い。

上に挙げたような浸炭深さその他におよぼす合金元素の影響は、本質的には固体、液体、ガスいずれの浸炭でも同じと考えられとくにガス浸炭に関して実験を行なう必要はない。

しかしガスのカーボンポテンシャルと合金元素との関係は、ガス浸炭がカーボンポテンシャルを自在に選び得るところから、実際作業に当つては非常に重要な事柄である。

そこでこれを実験によつて求めることにし、まず本報告では Cr をとりあげ、鋼中の Cr 含有量とカーボンポテンシャルの関係を求めた。そしておのおの場合の浸炭部の変態点を測定し、焼入を行なつて硬度、機械的性質におよぼす影響も併せて実験した。

Table 1. Chemical composition of specimens.

T. P. No.	C	Si	Mn	P	S	Cr	Material
0 Cr	0.22	0.34	0.50	0.016	0.014	0.03	S20C
1 Cr	0.13	0.27	0.70	0.015	0.013	1.04	SCr21
5 Cr	0.19	0.40	0.71	0.015	0.016	5.40	—
13 Cr	0.08	0.33	0.57	0.012	0.012	13.07	SUS2

II. 試験片および実験設備

実験に使用した試験片の Cr 含有量は、いずれも実用鋼として使用されている鋼の Cr 含有量に相当するように Table 1 のごとく選んだ。

試験片の寸法は、表面炭素濃度測定用試験片が $20\phi \times 150\text{mm}$ 、焼入用試験片が $20\phi \times 40\text{mm}$ 、変態点測定用試験片が $3\phi \times 80\text{mm}$ 、引張試験片および衝撃試験片が JIS に規定されたとおりのものである。

変態点は本多一佐藤式示差熱膨脹計によつて測定したが、これに使用する試験片はふつう $5\phi \times 80$ (70) mm のものであるが、均一な浸炭組織となるように試験片の直径を細くしたものである。

表面炭素濃度は、前述の試験片を浸炭後徐冷して、表面から 0.1mm づつ研削して炭素分析を行ない炭素濃度分布曲線を求めた。

III. 実験結果

Fig. 1 に各試験片を、カーボンポテンシャルを変えて浸炭した時の、表面炭素濃度の Cr による変化を示す。

Fig. 1 より、この実験条件では、Cr 含有量とガスのカーボンポテンシャルと表面炭素濃度との関係は (1) 式のような実験式として得られる。

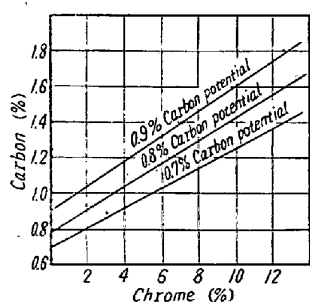


Fig. 1. Relation between carbon content on the surface and the chrome content in steel.

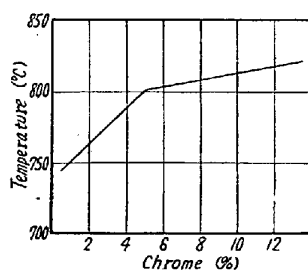


Fig. 2. Effect of chrome content on surface A_{c1} temperature.

Table 2. Quenching temperature.

Cr content	A_{c1} temp. °C	Quench. temp.
1	740~760	800
5	790~820	850
13	810~830	900

$$C_x = C_0 + 0.07x \dots\dots\dots (1)$$

ただし $C_x = x\% \text{Cr}$ 鋼に対するカーボンポテンシャル

C_0 = 炭素鋼に対するカーボンポテンシャル

Fig. 2 が A_{c1} 変態点と Cr 量と C 量との関係である。

Fig. 2 の結果より焼入温度を Table 2 のように決定し、焼入を行なつて表面硬度、心部の機械的性質を測定した。

IV. 結 言

以上の実験結果からつぎのようなことが判つた。

(1) 浸炭ガスのカーボンポテンシャルは浸炭される鋼の Cr 含有量が増加すると大きくなる。炭素鋼に対するカーボンポテンシャルが C_0 の時、 $x\% \text{Cr}$ を含む鋼に対するカーボンポテンシャル C_x はつぎのような実験式で表わされる。

$$C_x = C_0 + 0.07x$$

(2) その他熱処理条件、心部機械的性質などについて従来の結果を確認した。

文 献

- 1) 村上・今井：日本金属学会誌，8 (1939)，p.308
- 2) HOUDERMONT SCHRADER: Arch. Eisenhüttenw., 4 (1935)，p. 445

(112) 高温におけるガス滲炭について

大阪大学工学部 工博 足立 彰

中外炉工業 寺坂 善保・○阪野 喬

On Gas Carburizing at High Temperature.

Akira Adachi, Yoshiyasu Terasaka
and Takashi Banno.

I. 緒 言

ガス滲炭において近年次第に生産量の増大が見込まれるにつれて従来の滲炭温度よりもさらに高い温度で行なう高温滲炭 (high-temperature carburizing) が注目