

(683)

炭素鋼の球状化焼なまし特性

(第1報 前組織の影響)

住友金属工業(株) 中央技術研究所 須藤忠三 相原賢治

○神原 進

I 緒言

鋼の球状化焼なましについてはこれまでに数多くの研究がなされているが、今もつて不明な点も多く、特に炭化物の球状化性に及ぼす前組織の影響に関しては詳細に検討された例は少ない。ここでは、フェライト-パーライト組織を有する炭素鋼について調査し、若干の知見を得たので報告する。

II 実験方法

供試材にはS40C、19φmmの通常熱延線材を用いた。その化学成分をTable 1に示す。本熱延材を、850°Cおよび950°Cに加熱し、440°Cおよび650°Cの塩浴パテンティングを行うことにより前組織を変化させた。前組織の特徴をTable 2に示す。これらパテンティング材にFig. 1に示すヒートパターンで球状化焼なましを施した。焼なまし後の硬さを測定するとともに、走査型電顕による組織写真から各炭化物の長径および短径を測定し、それぞれについて長径/短径の平均値を求めた。また、焼なまし徐冷途中で組織凍結を行い、炭化物の析出挙動を観察した。

III 実験結果

Fig. 2, Fig. 3は硬さおよび、炭化物の長径/短径の測定結果である。

- (1) パーライトコロニー径は小さい方が炭化物の球状化度はよい。特に局部的に存在する粗大パーライト部は、球状化焼なまし後も層状パーライトになりやすい。
- (2) パーライトラメラ間隔は小さい方が、球状化度はよくなる傾向にある。
- (3) 以上の傾向は、焼なまし加熱時の二相組織状態の違いに基づく炭化物析出挙動の変化と関連があると思われる。

Table 1 Chemical composition of steel (wt%)

C	Si	Mn	P	S	Cr	solAl
0.41	0.25	0.77	0.016	0.018	0.13	0.026

Table 2 Conditions of pre-heat treatment and structural factors of pre-heat treated steels

No.	Heating temperature (°C)	Salt temperature (°C)	Pearlite colony diameter (μm)	Pearlite lamellar spacing (μm)
1	850	440	17.4	0.15
2	850	650	10.8	0.25
3	950	440	28.3	0.16
4	950	650	23.2	0.25

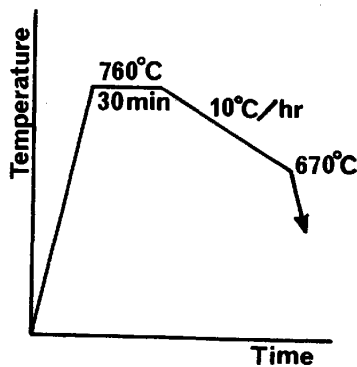


Fig. 1 Heat pattern of spheroidizing annealing

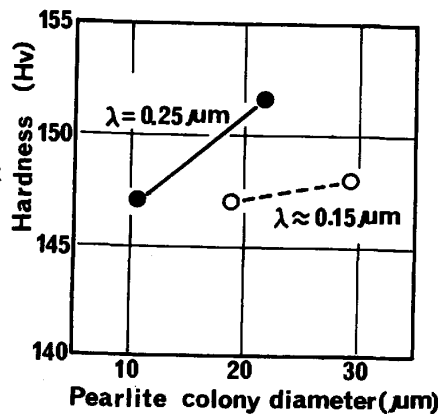


Fig. 2 Effect of pearlite colony diameter in pre-structure on hardness

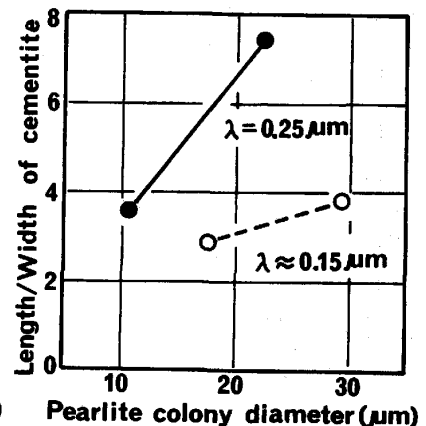


Fig. 3 Effect of pearlite colony diameter in pre-structure on length/width of cementite