

1. 緒言

0.2% C以上の冷間鍛造用鋼は、冷間鍛造に先立って球状化焼鈍(SA)が施される。球状化後の組織は前組織の影響を強く受けることが知られている¹⁾。そこで、実験室的に圧延-冷却条件を変化させて鋼の組織を制御し、それらに球状化焼鈍を施し、機械的性質と組織を調べ、球状化挙動に及ぼす前組織の影響を検討した。

2. 実験方法

供試材にはS45CとSCM435の11mmφ線材を用いた。供試材を900~1,200°Cに加熱し、700~1,000°Cで実験圧延機を用いて圧延を行ない、0.1~100°C/sで冷却した。SAは徐冷法で行ない、α+γ共存域での保持温度を740°C一定とし、保持時間および冷速を変えて4レベル行なった。SA後、引張試験、硬度測定および組織観察を行ないSAの進行程度を調査した。

3. 実験結果

(1) S45C, SCM435ともに、前組織を低温変態組織とすると短時間SA後の硬度は高い。21時間までの長時間SAを施せば、S45Cは前組織に関係なくほぼ一定の硬さとなる(図2)。

(2) 冷速を固定し、圧延条件に注目すると、冷速が速く前組織が低温変態組織の場合には、旧γ粒径が細かい方がSA後の硬さは低い。一方フェライト・パーライト組織の場合には前組織のフェライト粒径が大きい方がSA後の硬さは低い(図3)。

(3) またSA後の組織は、前組織を低温変態組織とした方が、炭化物の分布は均一となる。フェライト・パーライト組織の場合でも細粒化することにより炭化物分布を均一にすることが可能である。

(Photo. 1)

参考文献

1. 木下修司：熱処理 15 (1975) P237

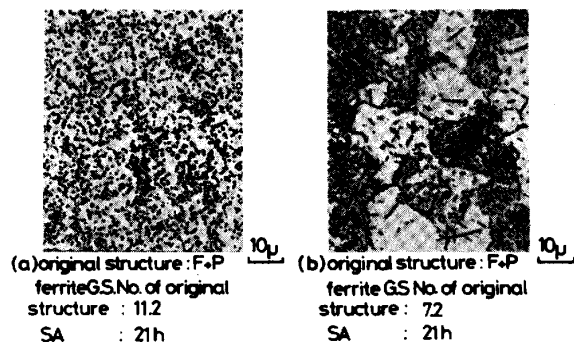


Photo.1 Microstructure of SCM435 steel after spheroidizing annealing

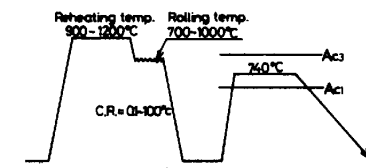


Fig.1 Rolling conditions and heat treatments

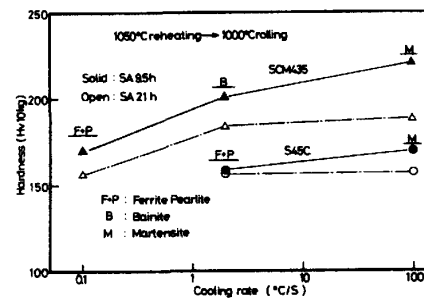


Fig.2 Effect of cooling rate after rolling on hardness after spheroidizing annealing

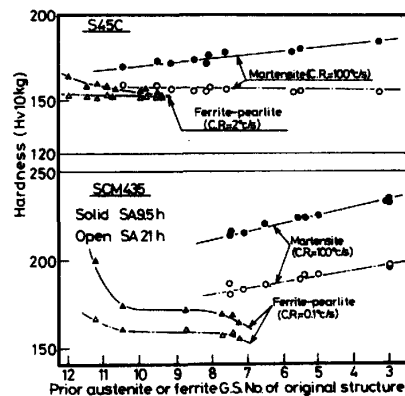


Fig.3 Effect of prior austenite or ferrite G.S. of original structures on hardness after spheroidizing annealing