

(株) 神鋼製鋼所

阿部 良一
東 敏三郎

1. まえがき

JIS G 0551 に規定されたオーステナイト結晶粒度試験方法中の熱処理粒度現出方法上の問題点ならびに浸炭粒度におよぼす浸炭後の冷却条件の影響について実験した。

2. 結果の概要

2.1. 熱処理粒度においてオーステナイト結晶粒界現出方法として徐冷法、酸化法は特に問題ないが、焼入焼戻シ法、2回焼入法、一端焼入法についてはJIS通りの方法では現出困難であった。そこでピクリン酸飽和氷溶液にドデシルベンゼンスルホン酸ソーダと塩化オース銅を添加した齋食液で粒界を現出させた。以上の現出方法によるオーステナイト結晶粒度を測定した結果、図1に示す様に徐冷法では他の方法に比べ粒度は明らかに大きくパーライトがえのオーステナイト結晶粒界にまたがって生成し見かけ上大きく測定されるものと思われる。2回焼入法では焼入焼戻シ法、一端焼入法、酸化法に比べて粒度は小さ目で2回目の焼入温度(A₁~A₀)が影響したものと思われる。焼入焼戻シ法、一端焼入法、酸化法間では粒度の差は特に認められなかった。

2.2. 浸炭粒度は浸炭後徐冷を行うことになっているが、実際の成品熱処理では浸炭後直接焼入したり、大気中に放冷されることが多い。そこで浸炭後の冷却条件を種々変えてオーステナイト結晶粒度を測定した結果、図2に示す様に徐冷したものは一部セメントライトネットが切れていたが、A_r変態点直上まで徐冷した後焼入したものと溶剤添加齋食液で粒界を現出させたものいずれも他の冷却条件のものより粒度は粒度番号で0.5~1.0位大きく測定された。

3. 考察

以上の結果より熱処理粒度試験方法における現出方法として現場の検査、試験に対して粒界現出の容易さ、信頼性および熱処理のし易さなどを考慮した場合焼入焼戻シ法が適当と思われる。また浸炭粒度試験方法においては実際のハダ鋼成品の熱処理条件から見て、浸炭後の冷却速度は速くてもさしつかえないのでわなわかと考えられる。

なお浸炭後の冷却条件によるオーステナイト結晶粒度差の原因については更に検討して行きたい。

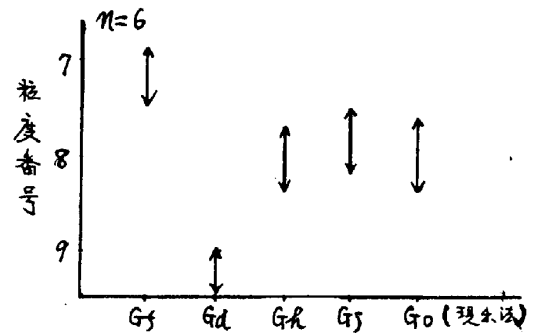


図1. 熱処理粒度測定値(S45C)

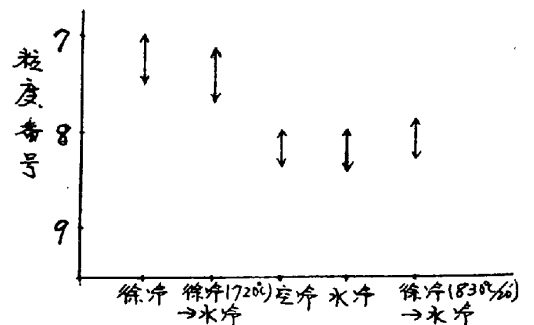


図2. 浸炭後の冷却条件と粒度測定値(SCM21)