

(513)

鋼のリラクセーション特性におよぼすSi, Mn, Ni, Crの影響

住友金属工業(株) 中央技術研究所 ○相原賢治

I 緒言

鋼のリラクセーション特性は成分と組織の影響を受けて変化するが、成分は必然的に組織の変化をもたらすためにその影響を分離して把握されていなかった。今回の報告は最も一般的な組織である焼戻マルテンサイトと恒温変態パーライトについて組織因子と機械的性質をできるだけ一定に揃えてSi, Mn, Ni, Crの固溶の影響を調査したものである。

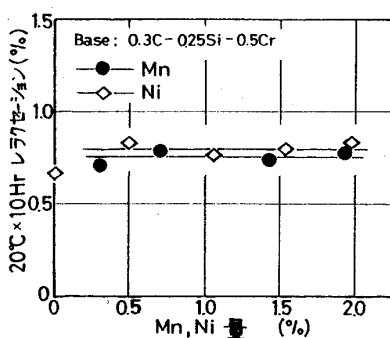
II 実験方法

第1表に示す2成分系を基本成分とした12mmφ~5mmφの鋼線を用いた。これらの鋼にSi:0.25~1.5%, Mn:0.3~2.0%, Ni:0~2.0%, Cr:0~2.0%の範囲で合金元素を添加し、それぞれの影響を調査した。中炭素鋼は、氷食塩水中焼入後焼戻して、TS=160kgf/mm²にそろえ、高炭素鋼は溶融塩浴中にパテンティング処理して、パーライトラメラ間隔を、0.12μmにそろえたものを用いた。降伏点は前者が150kgf/mm²前後、後者が100kgf/mm²前後になっている。

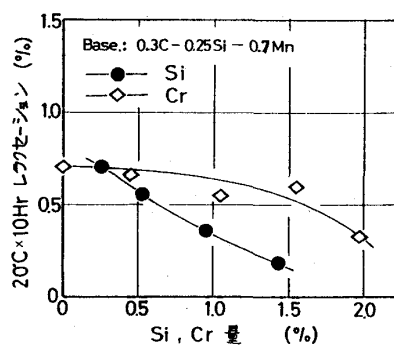
リラクセーション試験は容量20tonの楕桿型試験機を用い、初期応力を焼入焼戻材で110kgf/mm²、パテンティング材で90kgf/mm²にとって、20°C±0.5°Cで10Hr実施した。

III 結果

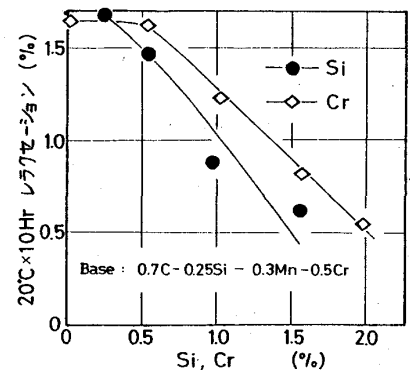
- (1) MnおよびNiは焼入焼戻組織、パーライト組織いずれにおいてもリラクセーションへの影響はほとんど認められない(第1図)。
- (2) Siはいずれの組織においてもリラクセーション率を低下させる効果がある(第2図、第3図)。
- (3) Crはパーライト組織においてリラクセーション率を低下させる効果がある(第2図、第3図)。
- (4) これら合金元素の影響は完全焼入後焼戻した組織およびラメラ間隔を一定にしたパーライト組織において確認されたものであり、主としてフェライト地への固溶によるリラクセーション特性への影響の仕方が各元素によって異なっていることを示していると考ええる。



第1図 焼入焼戻組織のリラクセーションに及ぼすMn, Niの影響



第2図 焼入焼戻組織のリラクセーションに及ぼすSi, Crの影響



第3図 パーライト組織のリラクセーションにおけるSi, Crの影響