

## (371) パテンティング処理した高炭素鋼の諸特性に及ぼすCrの影響について

日本鋼管(株) 技術研究所 伊藤 篤 市之瀬弘之  
大鈴弘忠 ○福田耕三

I 緒言 パテンティング処理した高炭素鋼は微細パーライト組織となり、このパーライトの組織因子(ラメラ間隔、セメンタイトの Same Direction域、コロニーサイズ等)は熱処理条件に依る変化と同時に合金元素に依る影響も大きい。ことにCrは従来からパーライト ラメラ間隔を狭くすることは知られており、筆者等も加工性との関係についてこれ迄の報告で明らかにしてきた<sup>1), 2)</sup>ここでは更にCr添加の効果の詳細に検討する為、伸線加工性まで含めた諸特性との関係について調べた。

II 試験方法 供試材はSWRH77A相当を基準材とし、これにCrを0.5-2%まで添加したものを50kg高周波溶解して用いた。鋼塊は70mm中に鍛造した後、9.5mm $\phi$ に圧延し、ソルトパテンティングを行なった。加熱温度は900 $^{\circ}$ C、1050 $^{\circ}$ Cの2水準とし恒温変態温度は450 $^{\circ}$ C-650 $^{\circ}$ Cの範囲で変化させた。オーステナイト保持時間は10分、恒温変態時間は温度条件により5分から120分までである。パテンティング後、9.5mm $\phi$ からの引抜きにはドロベンチ式伸線機を用い、パーライト組織因子との関係について検討した。

III 試験結果 図1, 2にパテンティングの加熱温度を900 $^{\circ}$ C、1050 $^{\circ}$ Cとし、オーステナイト粒を変化させ恒温変態温度を600 $^{\circ}$ Cとした場合の強度及び靱性とパーライト組織因子の関係を示す。図1に示した様にCrの増加につれラメラ間隔は減少しこれに伴って0.2%耐力は上昇している。パテンティング材の強度はラメラ間隔により整理出来ることは明らかであるが、同一変態温度ではCrの影響が大きいことを示している。一方靱性に対してはここでは図2の如く絞りとコロニーサイズを示すとコロニーサイズはCr量と共に減少していくのに対し、絞りはCrが0.5%まで急激に上昇するが、0.5%以上ではオーステナイト化温度の高い場合にはかえって低下している。これは靱性の場合には強度と異なりパーライト組織因子のなかでコロニーサイズとラメラ間隔がほぼ同等に作用していることから<sup>2)</sup>、コロニーサイズの減少が絞りに対して正に働く一方、ラメラ間隔はある程度まで狭くなると絞りに対し負に働くことを示している。ラメラ間隔はオーステナイト粒により変化しないとされているが、ソルトパテンティングではやや変態温度が変化する為により異なってくるものと考えられる。

1)市之瀬, 大鈴, 福田 鉄と鋼 60(1974) S628 2)市之瀬, 大鈴, 福田 鉄と鋼 61(1975)S705

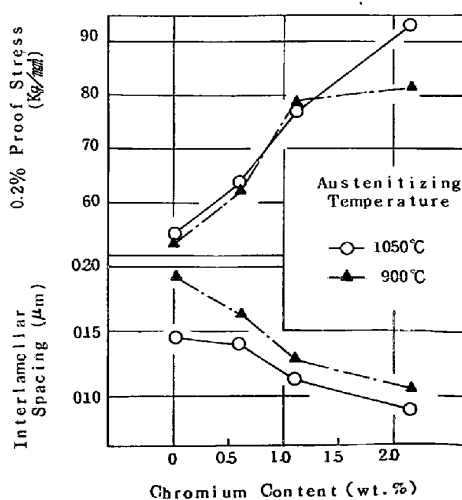


図1. パテンティング処理後(600 $^{\circ}$ C)

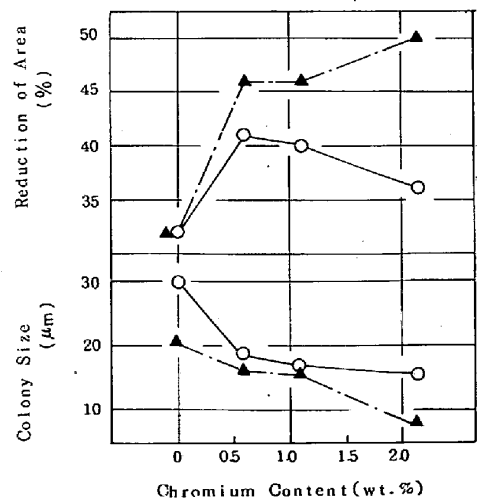


図2. パテンティング処理後(600 $^{\circ}$ C)