

(215) 非調質高張力鋼の靱性に及ぼすパーライトの影響

住友金属 中央技術研究所

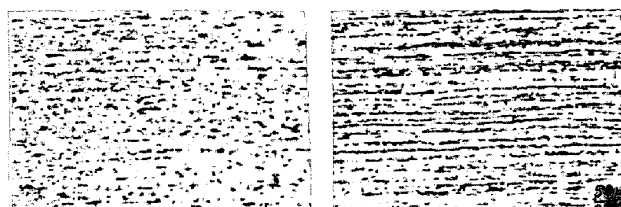
工博 福田 実

○橋本 保 東 勝也

1. 緒 言： 非調質高張力鋼でパーライトが靱性に好ましからざる相である事はよく知られているが、この影響のしかたや程度が鋼の成分系や圧延グレードにより如何に変化するかについて二三の検討を行なったので報告する。

2. 試験結果： 種々の圧延実験の結果を整理すると、低グレードの圧延ではパーライトの靱性劣化の影響が大きい、きびしいコントロール・ローリングの場合にはパーライト量が増しても靱脆遷移温度の劣化はきわめてわずかである。このことを端的に示したのが図1であり、 $vTrs$ と粒径の逆平方根 $d^{-1/2}$ の関係にてC量が増加するにともない勾配が急になっている。この図で同一鋼の中で細粒のものは高度の低温圧延により得たものであり、粗粒材は圧延グレードの低いものである。C量による図1の勾配の相違は、C量つまりパーライト量増加に伴なりHall-Petch 関係の係数 K_y の変化と関連づけて定性的には説明可能である。このようにパーライト量が粒度-靱性関係に大きい変化をもたらすということのほか、第2にパーライトの分布状況が靱性に影響を与える場合がしばしばみられる。パーライトが粒状から帯状に分布を変え、更に細くて長い帯が細密に並列する組織になってゆくにしたがい靱性が改善されていく。写真1はMn量変化にともなり組織と靱性の変化をその際の粒度変化が小さい高グレード圧延の場合に比較したものでありMn増加と共にパーライト帯の著しい発達が見られる。写真2はS量増加によりパーライト帯構造がくずれ、それとともに遷移温度が上昇している状況を示したものである。

非調質鋼の靱性におよぼすパーライトの影響は上述の2つの面から詳細な検討がなされねばならない。



(a) Mn = 0.63%
 $vTrs = -80^\circ C$
 $\bar{d} = 1.10 \mu$

(b) Mn = 1.0%
 $vTrs = -110^\circ C$
 $\bar{d} = 1.16 \mu$

写真1 靱性に及ぼすMn量の効果とパーライト帯の形成状況 (0.17C鋼)

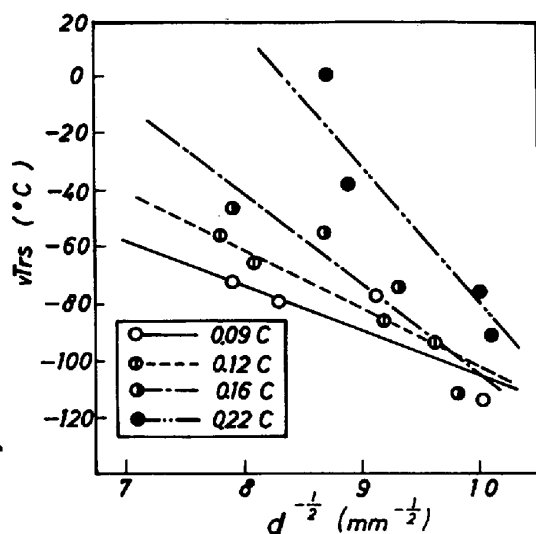


図1 C量別の遷移温度と粒径の関係

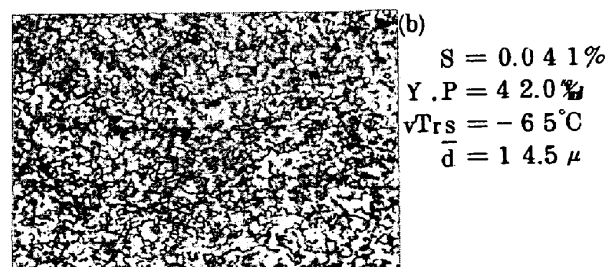
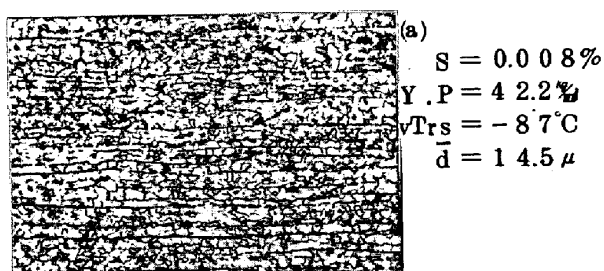


写真2 S量と靱性・パーライト帯の関係 (0.10C-1.3Mn鋼)