

(281)

圧延条件によるV析出硬化の性格の変化について

住友金属 中央技術研究所

○ 福田 実  
東 勝也

1. 緒言

As Roll 高張力鋼におけるVやNbの析出硬化を圧延条件を変えて調査した試験の結果を報告する。

2. 試験方法

0.15C, 0.30Si, 1.30Mn, 0.02Alを基本成分とする鋼にV(0~0.28)及びNb(0~0.18)を加えた鋼を溶製し、圧延後の強靱性及び粒度の変化を調べた。圧延は次のA, B二法で行なった。

A: 圧下82→11mm仕上温度800°C圧延後空冷

B: 圧下82→11mm 28mm以下は850°C以下で圧下仕上温度700°C 圧延後空冷

3. 試験結果

図1は Nb=0, 0.03%, 0.15% の場合のV量と強度(YP)及びV量と靱性(vTrs)の関係をA, B両圧延法に対して示したものである。Vの添加によりA, B両法共

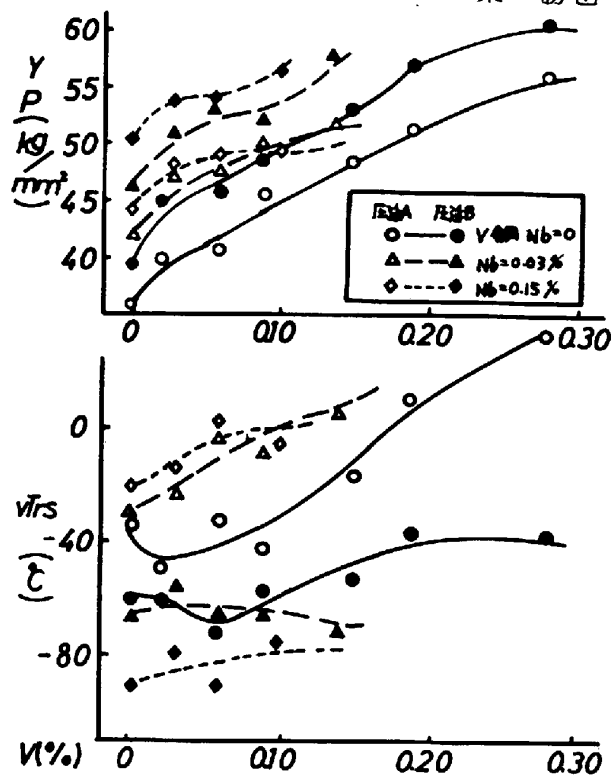


図1. V添加量と強度、靱性の関係

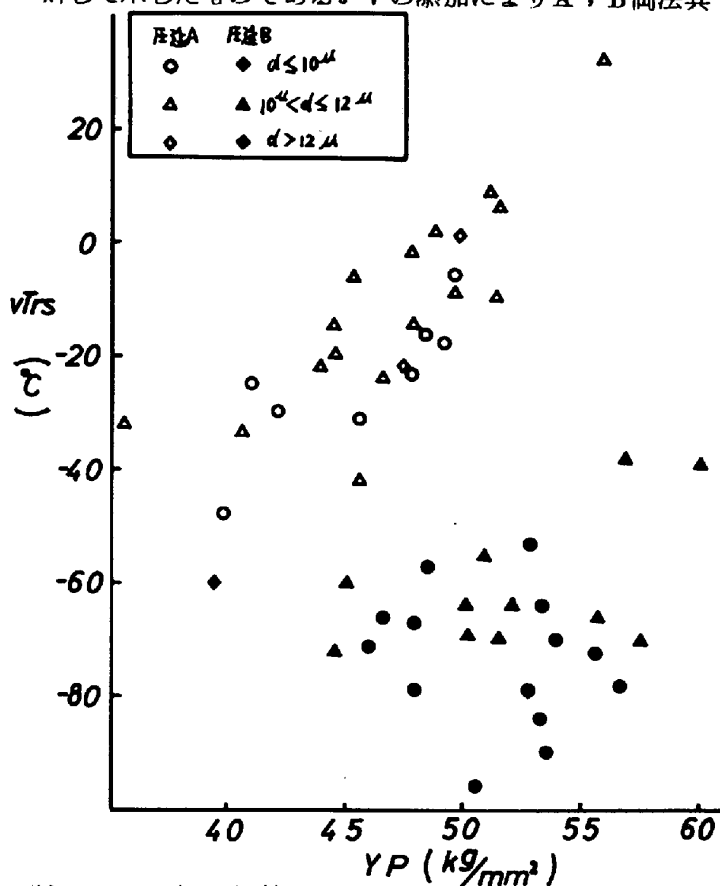


図2. 強度-靱性相関図上におけるVの析出硬化の性格(圧延条件別に類別した図)

に強度は同じように増加していくがvTrsの変化は両法で異なる。それは(1) 圧延法BではNb量に無関係にV量が増してもvTrsはほぼ不変で析出硬化が靱性劣化を伴わない。(2) 圧延法AではNb=0でVが0~0.10%までは靱性劣化がないが、V≥0.10%では析出硬化が脆化を伴う。(3) Nb-V複合添加鋼では圧延条件がゆるい時(A)にはV=0からVの析出硬化が靱性劣化をとる。これをわかり易くあらわしたのが図2で圧延法Aでは強化は脆化をもたらすが、圧延法Bでは強化は靱性を劣化しない。これが粒度に由来する変化でないことは粒度測定から明らかであった。

これらの事実よりAs Roll材の析出硬化には(1)脆化を伴う析出と(2)脆化しない析出の2種を考える必要があり、低温圧延により(1)が減り(2)が増すことが考えられる。