

# (332) 共析鋼の機械的性質に及ぼす加工熱処理の効果

新日本製鐵株式会社 製品技術研究所 ○鈴木健夫 鈴木信一  
柳本左門 横川孝男

1. 緒言： 最近，PC用素線あるいはワイヤロープ用素線として用いられる共析鋼線材に対して，高張力化の要望が強い。本報告は，高張力化に対する一つの手段として，通常，中炭素鋼に適用されている加工熱処理を考え，実験したものであり，共析鋼においても，ある特定の温度領域で加工を加えれば，強靱化を計りうることを確認したので報告する。

2. 実験方法： 表1に示す成分を有する共析鋼線材を用いて，加工温度，加工量の影響を調査した。加工方法は，線材を950℃×3minでオーステナイト化した後，空冷し，冷却途中の各時期で，最高30%の減面率の加工を加えた。加工温度は変態前，変態中，変態後の全てを含む450℃～765℃の範囲にわたっている。

3. 実験結果： 得られた主な結果は次の通りである。

### (1)加工熱処理による機械的性質の変化

図1に加工率をパラメータにとり，加工時期に対する機械的性質の変化を示した。変態後の加工では，加工量が増加するに従い，強度は上昇し，伸び，絞りも低下する。この傾向は，加工温度が低いほど激しい。しかし，変態中の加工もしくは変態直前の加工では，加工を加えることによって，強度は勿論上昇するが，変態後の加工の場合と異なり伸びの低下はほとんどなく，絞りについてはむしろ上昇している。即ち変態中又は変態直前に加工を加えると，伸び，絞り等の延性特性を劣化させることなく減面率30%の加工で，約30kg/mm<sup>2</sup>の強度上昇を計りうる事がわかる。しかし，この効果は，加工温度が上昇すると，急激に減少し，変態開始温度+50℃では，空冷材のレベルに等しくなる。

### (2) 降伏点伸びの発生

変態中又は変態前に加工を加えると，約1%の降伏点伸びが現われた。このような大きな降伏点伸びは，共析鋼線材を通常のパテンティング処理した場合には発生しないので，これは熱間加工を加えたことにより，結晶粒が微細化したためと考えられる。この降伏点伸びの大きさは，図2に示すように，変態と密接な関係をもっており，変態中又は変態直前では大きいが，加工温度が高くなるに従い小さくなる。又，この降伏点伸びに対する加工量の影響は認められない。

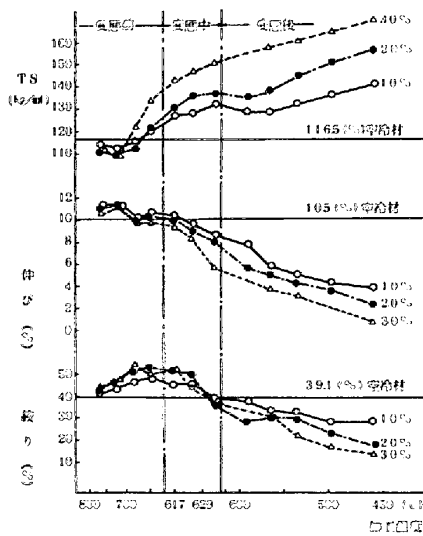


図1 加工時期と機械的性質

表1 供試材の化学成分

C	Si	Mn	P	S	SoZAL	N
0.77	0.27	0.79	0.016	0.011	0.024	0.0048

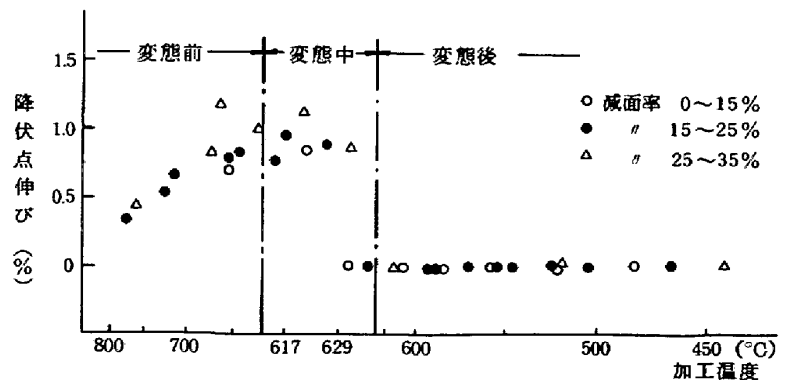


図2 加工時期と降伏点伸び