

(222) 歪誘起による $A_{r_3}$ 点の上昇と機械的性質の変化

川崎製鉄(株)技術研究所

○田畑綿久 工博 田中智夫  
波戸村太根生

## 1. 緒言

コントロールド・ローリングにおいては、未再結晶 $\gamma$ 域での圧下の役割は $\gamma$ 粒を伸長し粒内に変形帯を導入することにより変態後の $\alpha$ 粒を微細化することであると従来考えられてきた。しかし実際の圧延においては歪誘起変態により $A_{r_3}$ 点が増加するために( $\gamma+\alpha$ )域での圧延が付加されている可能性が多分にある。したがってコントロールド・ローリングの意味を正確に把握するためには、歪誘起 $A_{r_3}$ 点を測定し、 $\gamma$ 、( $\gamma+\alpha$ )域での圧下による機械的性質等への影響を区別して考えることが必要である。本報では以上のことを念頭において実験を行ったものである。

## 2. 実験方法

本実験では、 $\alpha$ 相を変形後再結晶させると(100)集合組織が発達することに注目して(100)強度の変化から間接的に $A_{r_3}$ 点を求める方法をとった。

供試鋼はNb材(0.11% C-0.24% Si-1.35% Mn-0.035% Nb-0.038% V-0.034% Al)である。これを1150°C×60min.加熱後、コントロールド・ローリングに供した。コントロールド・ローリング条件は1150°C~950°Cを5パスで50%の圧下を与えた後、900°C, 850°C, 800°C, 750°C, 700°C, 650°Cの各温度で(i)1パス, 30%の圧下を与えた。(この方法により歪のない $\gamma$ 粒の $A_{r_3}$ 点を測定できる。), (ii)2パス, 50%の圧下を与えた。(この方法により歪誘起 $A_{r_3}$ 点を測定できる。)以上の2方法により通常の $A_{r_3}$ 点, 歪誘起 $A_{r_3}$ 点を求めた。

## 3. 実験結果

図1は1パス, 30%又は2パス, 50%の圧下を与えた温度と圧延面に平行に発達した(200)強度との関係をプロットしたものである。

1パス, 30%圧下の場合, 750°C以上では集合組織の発達が起こっていない。700°C以下では低温になるにしたがい(200)の集積度は増加する。すなわち歪のない $\gamma$ 粒の $A_{r_3}$ 点は約725°Cとなり, これは変態点測定装置による測定値とよく一致する。

2パス, 50%圧下の場合, 1パス, 30%の時と同様の傾向を示すが, 全体的に50°C程度高温側にシフトしている。すなわちこの場合, 歪誘起 $A_{r_3}$ 点は775°C近傍にあることになる。2パス, 50%圧下の場合, 750°C以下の圧延は( $\gamma+\alpha$ )域で行われたことを意味する。 $\gamma$ 域の圧延と( $\gamma+\alpha$ )域の圧延とは機械的性質に大きな相違を生じる。<sup>1)</sup>すなわち800°C以上では降伏応力, Nb, V析出量, セパレーション数はほぼ一定レベルであるが750°C以下では温度の低下に伴い急激に増加する。したがって逆にこれらの諸性質の不連続性を利用することにより歪誘起 $A_{r_3}$ 点の推定が可能となる。しかし本実験で用いた集合組織の集積度の変化によるものが特に有効である。

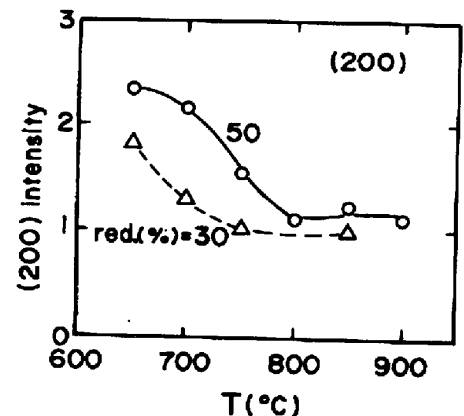


図1 圧下温度と(200)集合組織との関係

1) 田中, 波戸村, 田畑: 鉄鋼協会 昭和49年度秋期講演大会