

新日鉄 生産技術研究所

○矢田 浩 松津伸彦 松村義一

関根 寛 三浦裕治

## 1. 緒 言

近年いわゆるレバース圧延に対応する歪速度域における鋼の熱間加工組織については多くの研究によりその状況がかなり明らかになってきた。しかしホットストリップ圧延や線材圧延のような連続圧延での後段におけるような高歪速度領域での知見はまだ少なく、とくに連続圧下の効果は殆んど把握されていない。本報は高歪速度域における熱間加工組織をまず1パス圧延実験で把握し、連続圧延時の熱間加工組織をこれとの対応で理解することを試みたものである。

## 2. 実 験

1パス圧延実験：供試材として0.48~0.83% Cの実用鋼を熱間圧延後  $4^t \times 30^w \times 3000^l$  mmに切出して圧延素材とした。電気炉で900~1200℃に加熱後790~1150℃で小型2Hi高速圧延機(ロール径400mm)によりロール回転数120~1600rpmの範囲で最高70%までの圧下を行ない、直ちにあるいは一定時間経過後水焼入を行なって旧オーステナイト( $\gamma$ )組織を観察した。

クロップ焼入材：連続線材圧延機のスタンド間にあるシアで切断した炭素鋼等のクロップを直ちに水中に投入した試片について上と同様の観察を行なった。

## 3. 結 果

1パス圧延実験における熱間加工後の再結晶の状況は、低歪速度の場合と同様初期 $\gamma$ 粒度・温度、圧下率に支配される。再結晶 $r$ 粒径は高歪速度で低温ほど小さくなり、初期 $\gamma$ 粒が粗粒の場合でも写真1の例のようにかなりの細粒が得られる場合がある。

再結晶 $r$ 粒の結晶粒度(部分再結晶の場合は再結晶部のみについて測定)を、圧延の等価歪速度 $Z$ の対数に対してプロットした結果を要約して図1に示した。同程度の圧下率のプロットでほぼ直線関係が得られ、とくに40%以上の圧下では圧下率の効果はほぼ飽和に達するようである。

連続圧延でのクロップ焼入材は、最終圧下率は15~24%と低い、いずれも完全に再結晶しており、その粒度を最終圧下の等価歪速度に対してプロットして図1中に示した。上記1パス高圧下圧延の再結晶粒度とよく一致する結果が得られた。これは連続圧延では累積歪が飽和に達するため1パス大圧下の場合の極限粒度に一致するものと思われる。同図の相関関係は動的再結晶粒<sup>(1)</sup>で得られているものと同形であることは興味深い。

文献：(1)作井誠太、酒井拓：鉄と鋼 63(1977)

285.

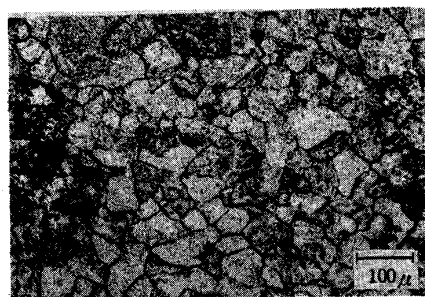
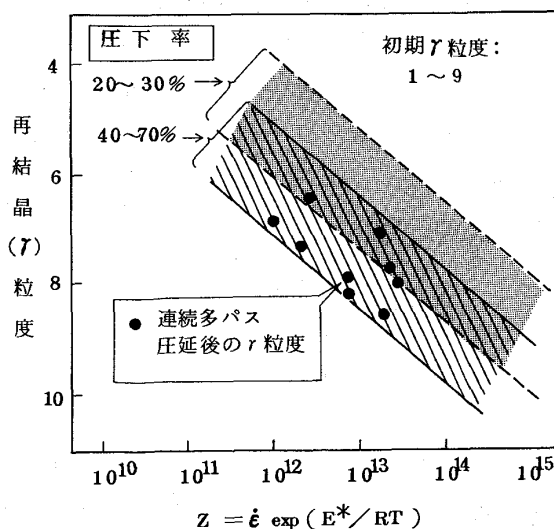


写真1 熱間加工組織の1例

(初期 $\gamma$ 粒度：1, 圧下率45%,  
歪速度360 S<sup>-1</sup>, 温度1030℃)

図1 再結晶 $r$ 粒度の等価歪速度・圧下率依存性

(\*  $E=63,800$  cal/mol <sup>(1)</sup>を採用)