

1. 緒言

制御圧延鋼の集合組織はオーステナイト域で発達した圧延集合組織が変態における格子関係を通じてフェライト域まで受け継がれたものであることが知られているが、合金元素、圧延条件等の冶金学的因子の影響あるいは顕微鏡組織との関係については未だ十分に解明されていない点が多い。本研究では、三次元結晶方位解析法をもちいることによって変態集合組織と圧延条件の関係を解明し、あわせて変態集合組織における結晶方位分布の微細構造を明らかにした。

2. 実験方法

供試鋼はMnが1.0~2.6%の範囲にある0.1% C-Mn-0.03% Nb-0.07% V鋼で、100mmまで分塊圧延後、スラブ加熱温度を1050~1250℃、仕上温度を650~900℃、冷却速度を炉冷~水冷の範囲で変化させ、制御圧延をおこなった。圧延中の温度は試料中に挿入した熱電対によって測定した。これらの試料について(200)、(110)、(211)極点図を測定し、三次元結晶方位解析をおこない圧延条件と変態集合組織の関係を調査した。これら制御圧延した試料をさらにオーステナイト域に加熱、水焼入れし、変態集合組織が除去、崩壊される過程を調査した。

3. 結果

- (1) オーステナイト域で圧延を終了した場合の集合組織は、(i)板面法線が $\langle 340 \rangle$ から 26° 傾いた方位群A および (ii)板面法線が $\langle 100 \rangle$ から 65° 傾いた方位群B、で構成されている。主方位 $\{332\}\langle 113 \rangle$ および $\{113\}\langle 110 \rangle \sim \{112\}\langle 110 \rangle$ は方位群Aをあらわす小円同志の交点に対応することが明らかとなった。
- (2) 圧延仕上温度の低下にともない主方位 $\{332\}\langle 113 \rangle$ および $\{113\}\langle 110 \rangle \sim \{112\}\langle 110 \rangle$ はそれぞれ圧延直角方向、圧延方向に平行な $\langle 110 \rangle$ 軸まわりの回転変化を示し、主方位は $\{332\}\langle 113 \rangle \rightarrow \{554\}\langle 225 \rangle \rightarrow \{111\}\langle 112 \rangle$ あるいは $\{113\}\langle 110 \rangle \rightarrow \{112\}\langle 110 \rangle \rightarrow \{223\}\langle 110 \rangle$ なる変化を示す。
- (3) 一度形成した変態集合組織は、オーステナイト域再加熱(910℃×10min 水焼入れ)をおこない顕微鏡組織を完全に变化させても依然として強く残存する。(図1)

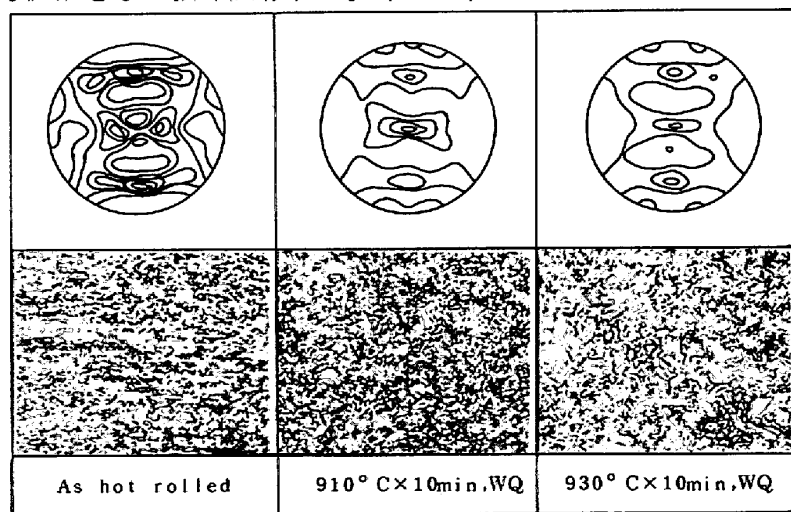


図1 変態集合組織におよぼすオーステナイト域再加熱の影響(2.2% Mn)