

(199)

ホットストリップ圧延の材質的シミュレーション

日本鋼管 技研 小指軍夫 ○今井甲一
清水輝彦 東田幸四郎

1 緒 言

ホットストリップミルによる圧延は、高速変形—ランナウトテーブル上での水冷—コイル捲取後の徐冷の様な一連の過程であり、通常の熱間圧延後空冷する様な方法では実験室的にホットストリップ圧延の材質への影響を再現することはできない。われわれはこの様な熱・加工履歴を特に高張力鋼について実験室的にシミュレートする方法を検討し、比較的簡単で好結果の得られる方法を見出したのでここに報告する。

2 方法および結果

圧延の全過程において圧延される材料の温度を正確に把握する必要がある為、CAメタルシース熱電対をはじめから挿入したまま圧延することとし、すくなくとも圧延比4までは熱電対が断線せずに测温できることを確認した。つぎに圧延比4(ブロック厚24mm→仕上厚6mm)において、主として仕上スタンドの圧延に相当するパス・スケジュールを検討したが、2パス圧延では変態後の組織の不均一性が大きく、4パスでは熱電対の断線の機会が多い為3パス圧延にした。圧延後は一定のディーラーの後約10℃/secで水冷し、熱電対による温度が捲取温度に達した時に水冷を中止し、捲取温度に設定した加熱炉に保持した。保持時間は30分~炉冷までの種々の条件で変化させて検討したが、捲取温度が700℃を越えない限り高張力鋼では保持1時間以後の変化は極めて少ないことが判明した。最終的な方式は、第1図に示す様なものである。この方式による試験結果を現場圧延の結果と対比させたものが第2図であり、圧延材の板厚中心温度と表面読取温度の差を考慮すれば、比較的良く一致する結果を与えている。第3図は捲取温度と降伏点及び破面遷移温度の影響を検討した例であり、この様な方法によれば現場的には不可能な条件も実験室的に検討できる。

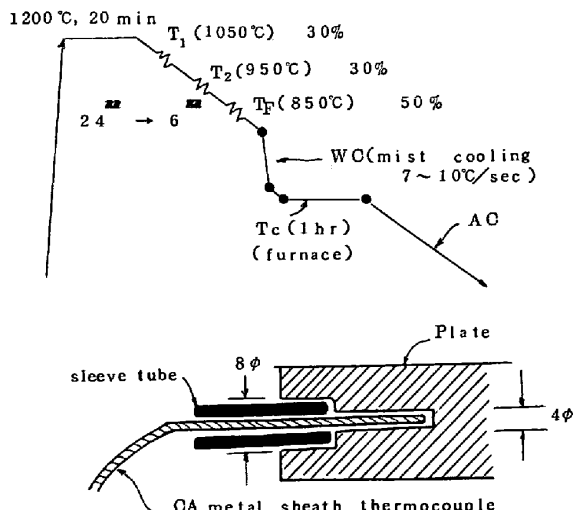


図1. 圧延スケジュール及び温度測定法

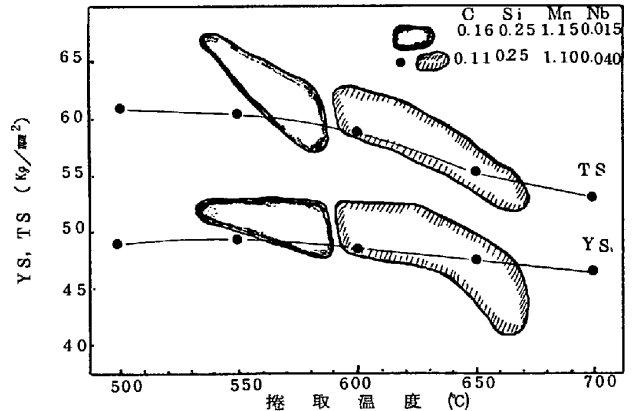


図2. 現場データとのYS, TSの比較

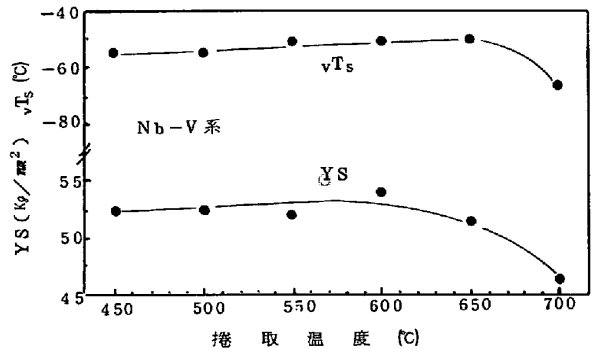


図3. 捲取温度と降伏点及び遷移温度の関係