

(149) 軟鋼線の冷間圧造性について

富士製鉄 釜石製鉄所

阿部泰久 村上雅昭

○中宮勇輔

1. 緒言

冷間圧造用材料の試験方法は現在までのところ確立されていないが、冷間圧造のうちで据込加工については、圧縮試験による側面のわれによって材料の加工限界をあらわしている。しかし、この方法でも据込形式、ひすみ速度などは実際の加工条件とかなり異っている。ここでは、実際と最も近い加工条件で冷間圧造用材料の変形能を調べるために2段打ちヘッダーによる据込試験を行い、われの発生状況から材料の加工限界を適切に把握する方法を検討した。

2. 試験方法

製造方法、C%の異なる数種の材料をそれぞれ熱処理などによって2～3の違った組織とし、これについて据込試験を行った。試験方法は線材を所定の寸法に引抜き、2段打ヘッダーで据込加工を行い、圧縮度 $\ln(D/d)^2$ (d : 据込前の径、 D : 据込後の径) を色々変えた場合の側面のわれ発生率を調べた。この据込加工工程の一例を才1図に示す。

3. 試験結果および考察

才2図に鋼種別、組織別の圧縮度 $\ln(D/d)^2$ とわれ発生率の関係を示す。C%が高くなると変形能は低下することが認められる。

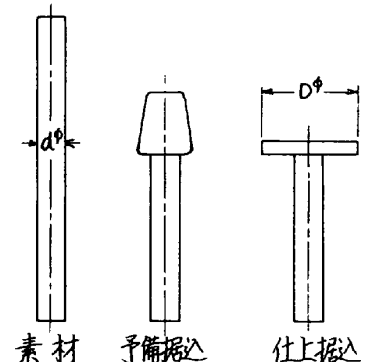
リムド鋼はキルド鋼に比較して同一圧縮度でのわれ発生率が低い。

また、セメントイトが球状化し、一様に分散した組織はきわめてよい性質を示し、この据込試験では全くわれを生じなかった。セメントイトがある程度球状化しているものは大きな圧縮度でわずかにわれの発生は見られるが、パーライト組織のものと比較するとわれ発生率はきわめて低い。

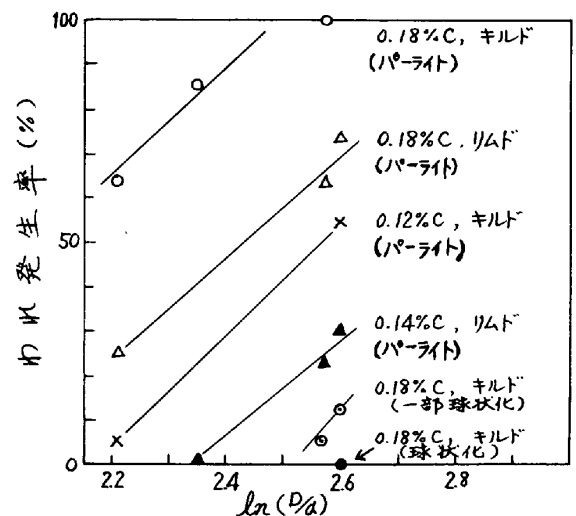
なお、引張り試験による絞り値が高いと変形能がよいとされているので、絞り値と変形能の関係を検討した。その結果、リムド鋼はキルド鋼に比較して絞り値が低くても変形能はよい。これは、引張り試験における破断が内部から起るのに対して、据込加工ではわれは表面に発生するためである。また、セメントイトが球状化し、一様に分散した組織のものはパーライト組織のものに比較して絞り値が低くても変形能がよい。したがって、絞り値と変形能の関係は一義的には求められない。

4. 結言

以上のように変形能の違いを明瞭に検出できることおよび条件が実際の加工にきわめて近いことから、この方法によりわれの発生を調べ、われの発生する圧縮度をもって据込加工に対する加工限界を定めることができる。



才1図 据込加工工程



才2図 圧縮度とわれ発生率の関係