

新日本製鐵釜石製鐵所

阿部 泰久  
小椋 久雄  
○宮下 久雄

I 緒 言

鉄線用軟鋼線材の冷間変形能の評価は直接的には円柱状試験片の圧縮試験や製鉄機による加工試験によって行われているが、これらの試験では表面きずの影響と材料そのものの変形能の分離が難しいとかまた転造加工時に問題となる材料中心部の変形能の優劣がわかりにくいなど実際的には不便な点がある。そこで、据込加工時に重要な表層部変形能を表面きずの影響を分離して比較するための部分圧縮試験、また転造加工時に重要な中心部変形能を比較するための2方向圧縮試験を試みた結果、鉄線用軟鋼線材の変形能の相対的比較を簡便に行ない得ることがわかったのでその概要を報告する。

II 試験方法

部分圧縮試験：図1(イ)に示すごとく試験片を軸方向に適当な一定加工度で据込加工し、これをさらに同図に示すごとく部分的に種々の加工度で圧縮加工すると溝部両端の一定の位置に割れの発生がみられる。そして部分圧縮加工度と割れ発生率または割れ深さの関係をプロットすることにより表層部変形能の比較を行なうことができる。この方法においては初めの据込加工度を適当に選ぶことにより表面きずに起因して発生する割れをあらかじめ発生させるため、表面きずの影響を分離して材料そのものの変形能を比較することができると思われる。

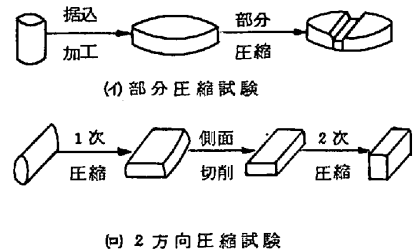


図1. 試験方法説明書

2方向圧縮試験：また中心部の変形能は図1(ロ)に示すごとく先ず適当な長さに切断した試験片をその直径方向に一定の加工度で1次圧縮加工し、続いて1次圧縮加工方向に対して直角な方向から種々の加工度で2次圧縮加工を行なう。このような加工を行なうことにより試験片端部中心に容易に割れを発生させることができ、2次圧縮加工度と割れ発生率または割れ深さとの関係をプロットすることにより中心部変形能を簡便に比較することができる。

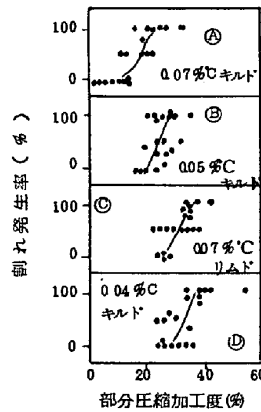


図2. 部分圧縮試験結果の1例

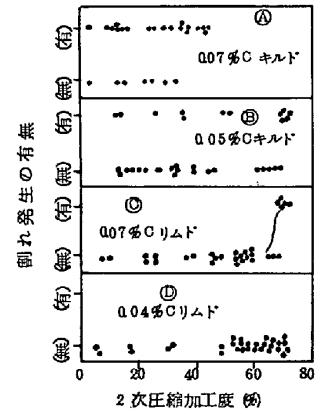


図3. 2方向圧縮試験結果の1例

III 試験結果

試験結果の1例としてA, B, C, D4種類の材料について得られた結果を図2、図3に示すが、C含有量の差もかなり明瞭に現われており、変形能の相対的比較のための試験方法としてはかなり有効であると思われる。

IV 結 論

- 1) 部分圧縮試験、2方向圧縮試験の両者共鉄線用軟鋼線材の表層部、中心部の変形能の比較に有効であると思われる。
- 2) 部分圧縮試験は材料表面きずの影響を分離して材料そのものの変形能の比較ができ、また低炭素材においても明瞭な割れを発生させやすく、変形能の比較が容易である。
- 3) 2方向圧縮試験は加工度の変更が容易で、明瞭な中心部割れを発生させることができるため、簡便に中心部変形能の比較を行なうことができる。