

新日本製鐵釜石製鐵所 庄野 四朗  
阿部 泰久  
村上 雅昭  
○荒木 健次郎

I 緒 言

スチールコード等に使用される高炭素鋼線材を極細伸線した材料については、従来より一般的に規格化された特性値は握のための試験法は存在しない。特にスチールコードにおいては、疲労特性が重要となっている。その定量的は握を目的として、回転曲げ疲労試験および長尺捻回試験について検討した結果を報告する。

II 実験方法

5.5mmφの高炭素鋼線材を中間段階において、2回熱処理を行ない、0.15mmφまで極細伸線したものを供試材とした。疲労試験として自家製の回転曲げ疲労試験機を使用して曲げ応力に対応した時間強度を測定した。疲労試験条件は回転数4000rpm曲げ応力100Kg/mm<sup>2</sup>に設定した。長尺捻回試験については、握り長さ200mmとして、固定端側に荷重4Kgを負荷し破断に至る回転数を測定した。供試材の非金属介在物は、被検面を全面測定しアルミナ系および粒状酸化物系についてのみ、その個数を測定し、面積率を係数とする評点により表わした。

III 実験結果

供試材として0.15mmφまで極細伸線した材料について、回転曲げ疲労試験を行なった結果を図1に示す。横軸の介在物評点は、アルミナおよび粒状酸化物系についてのものである。曲げ応力100Kg/mm<sup>2</sup>の場合には、介在物評点と時間強度の平均値はかなり良い相関を示す。

長尺捻回試験結果を図2に示す。介在物評点は図1と同様の値であり、この時の長尺捻回値は4Kgの荷重を負荷した場合である。この結果では長尺捻回値と介在物評点の関係は図1の回転曲げ疲労試験の場合より強い相関を示すことがわかる。

供試材の表面性状とこれら特性値の関連については、スチールコード等の94%以上の引抜き加工を受けた、極細伸線材においては、その表面性状は各サンプル間で大きな差を呈し、この表面疵が耐疲労性に大きく影響を及ぼすことが考えられる。

本実験では供試材は、実験室的に伸線がなされ、その表面性状において、供試材間の差違が極く小さいものを選択して実験したものであり、表面疵の直接的影響は小さいと考えられる。

本実験結果では、極細伸線材の特性値として、介在物評点との関連を握する場合には、長尺捻回試験はσB100Kg/mm<sup>2</sup>の回転曲げ疲労試験より有利となることを示している。

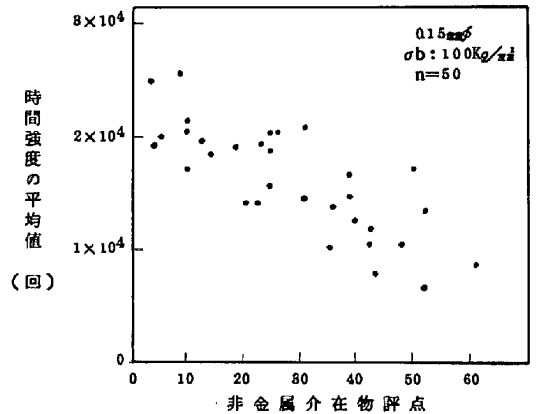


図1 回転曲げ疲労と介在物評点の関係

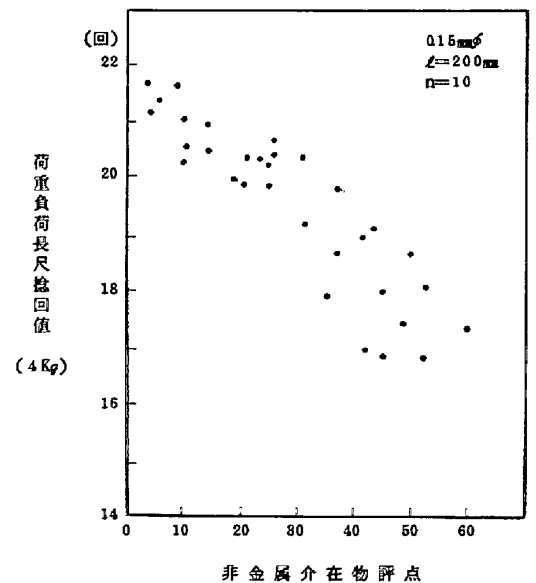


図2 長尺捻回値と介在物評点の関係