

(223) リムド鋼のヘッディング加工割れにおよぼす要因について

新日本製鐵 室蘭製鐵所 岩瀬喜八郎 赤沢正久
 ○井上史朗 岡榮一 四方田英明

1. 目 的

リムド鋼は清浄で延性の良いリム層を有するので、すぐれた冷間鍛造用鋼であるが、偏析が大きいため、鋼塊頭部の冷鍛性が問題となる。そこで、リムド鋼塊の偏析部分に相当する線材のヘッディング加工割れの原因を調査した。

2. 方 法

線径中心部のチェック分析値が0.06~0.36% Cのリムド鋼線(17mmφ)を16mmφに伸線後、2段打ちヘッディングマシンによってボルトの頭部形状に据込み加工し、肉眼によるヘッディング加工割れと欠陥部の顕微鏡観察および分析値とを対照させる方法で調査した。

3. 結 果

数多くの試料をヘッディング加工し、欠陥部の検鏡および試料の分析を行ない、下記の結果を得た。

- i) 加工割れは最も大きな変形歪を受ける円周面には発生せず、偏析の大きい線径中心部で発生する。
- ii) ヘッディング加工による主な表面欠陥は割れの他に、穴あき現象と剪断不良に関連すると推定される欠陥の3種類がある。
- iii) 穴あき現象は延性のよい低炭素鋼線に多く発生する。
- iv) リムド鋼の鋼塊頭部の冷間鍛造性を低下させる主原因は、成分偏析にもとづく縞状組織と群落状硫化物であり、酸化物ではないことがわかった。写真1および2にその例を示す。図1の如く、ヘッディング不良率はS%と強い相関性が認められたが、O%とは相関性がなかった。

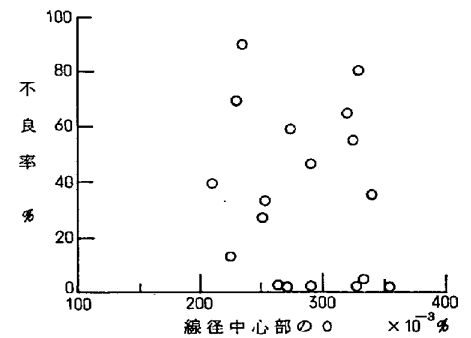
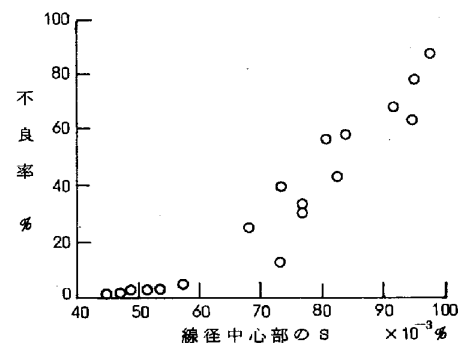
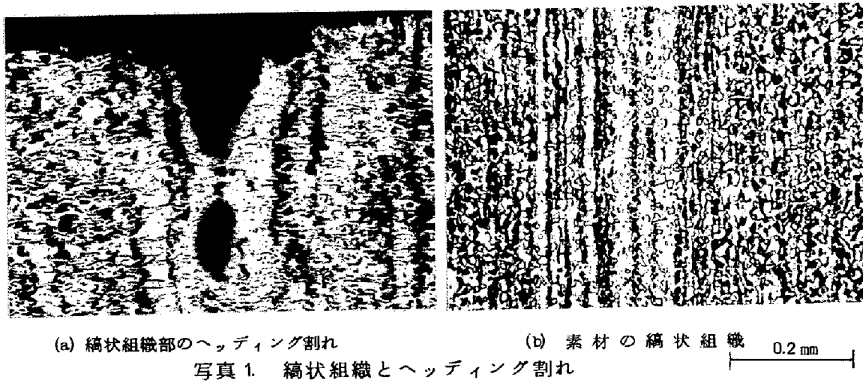


図1. 不良率と成分の関係