

1 緒言

著者はW,N,Cbを含有したMn-Cr-Ni系耐熱鋼が優れた特性を有しすでに実用化された結果を得ていることを第I報にて報告した。しかしこれらのうち高Cのものは韌性がやや不足しある部品では実用化の段階で問題を生ずることがある。C量を変化して調査した結果強度を著しく下げることなく高韌性のものが得られたので報告する。

2 供試材

供試材はエルー式電気炉または高周波誘導炉にて溶製した650kg鋼塊または100kg鋼塊を $\phi 20$ に鍛伸して用いた。化学成分はCr19%, Ni7%, Mn9%, W1.2%, N0.3%, Cb0.2%を含有しCを0.2~0.5%まで0.1%ずつ変化せしめた。

3 実験結果

3.1 実用曲げ試験 Fig.1に示すごときノック付試験片の中央部に荷重を加えて亀裂発生まで順次荷重を増加せしめその時の撓みを測定した。Fig.2に結果を示す。高Cのものは撓みが小さいうちに亀裂を生じる。ある一定量以上の撓みを得るにはC量を適当に定めるのがもっとも効果的である。

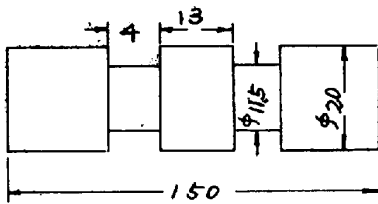


Fig.1 Bend Test Specimen

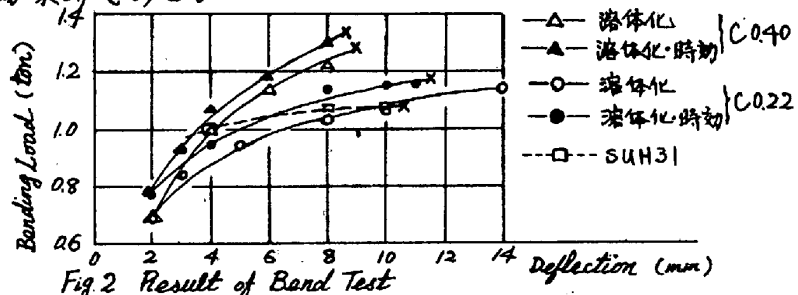


Fig.2 Result of Band Test

3.2 常温および高温機械試験 常温および650°C~850°Cで短時間引張試験および衝撃試験をおこなった。C0.22%のものは高Cのものに比較して強度の低下は僅かであるが韌性の向上は著しい。SUH31に比較して強度・韌性ともに優れている。

3.3 フリーブ破断試験 1100°Cおよび1150°Cで溶体化した後750°C×6H空冷の焼戻処理を施したものに於いて750°Cでフリーブ破断試験をおこなった。C量による破断強度の差は僅少である。1150°C溶体化処理のものより100時間破断強度は17 kg/mm²でSUH31の破断強度12.5 kg/mm²よりはるかに高い値が得られる。

3.4 切削性試験 1150°C溶体化750°C焼戻処理したものに於いてドリルせん孔試験旋盤による旋削試験をおこなった。せん孔試験ではSUH31の孔あけ数40~50ヶに対してC0.22%のものは250ヶ以上、又旋削試験では工具寿命はSUH31の場合の3倍である。

4 結言

JIS SUH31に比較して高性能を有するMn-Cr-Ni系耐熱鋼でC0.3%以上のものはきわめて強度が高く優れている。しかしやや韌性が不足する場合もある。C0.22%のものは強度の低下は僅かであるが韌性の向上が著しく強度・韌性ともSUH31にまさる。その他の性能も高Cのものと同程度でSUH31に代わって広く活用されることが期待される。