

1. 緒 言

鋼に対するTeの利用はこれまで快削鋼にその範囲が限定されているにすぎない。著者らは、これら快削鋼に含有されるより少量のTeが、鋼の衝撃特性にきわめて良好な効果を与えることを見出した。そこでさらに実験をかさね、鋼におよぼすTeの影響について検討を加えた。

2. 衝撃性能におよぼすTeの影響

1例としてC 0.14/0.15, Si 0.25/0.35, Mn 0.60/0.70 の低炭素鋼に、0.036% までのTeを含有させたものの衝撃試験結果を図1に示す。Teが約0.022%までは遷移曲線は低温側に移行するが、それ以上含有すると曲線はかえって高温側に移るようになる。すなわち最適量は0.020%近傍にある。なおTeの単独添加だけでも鋼の衝撃性能は向上するが、これにAlを複合添加すると衝撃性能はさらに改善される。

3. 結晶粒におよぼすTeの影響

オーステナイト粒度とTeの含有量の関係を調べてみると、図2に示すようにTe量が増すにしたがい、結晶粒は微細化する。すなわちTe添加により生ずる衝撃値の向上は、結晶粒微細化によるものであると考えられる。

またTeを含有する鋼は高温での粒粗大化が抑制され、粗大化温度はTeを含有しないものに比べ100℃ほど高温側に移行する傾向にある。

4. 焼戻脆性におよぼすTeの影響

低炭素Mn鋼の焼戻曲線について調べたところ、図3に示すようにTeを含有するものは350℃, 500℃での焼戻脆性が阻止された。しかしNi-Cr鋼ではこの効果はわずかで、高温側の脆性がいくぶん緩和される程度である。

5. 析出物および介在物

電顕観察により球形あるいは卵形の析出物が存在することを確認した。また電解抽出で鋼中に含まれるTe量のほぼ100%が残渣として回収される。

本鋼には特有の形態の介在物が存在する。圧延鋼板に観察される介在物は硫化物とテルライド (Te-Mn-Fe) の complex inclusion で、目玉状を呈する。

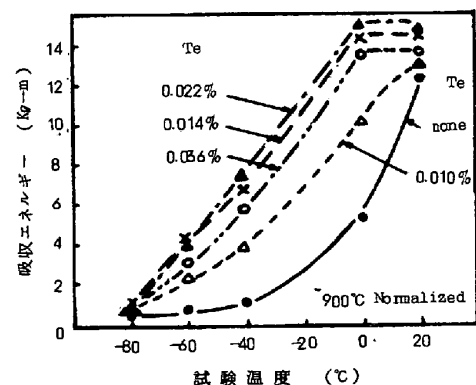


図1 遷移曲線におよぼすTeの影響

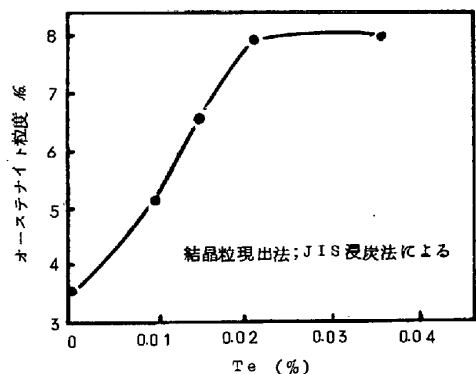


図2 オーステナイト粒度におよぼすTeの影響

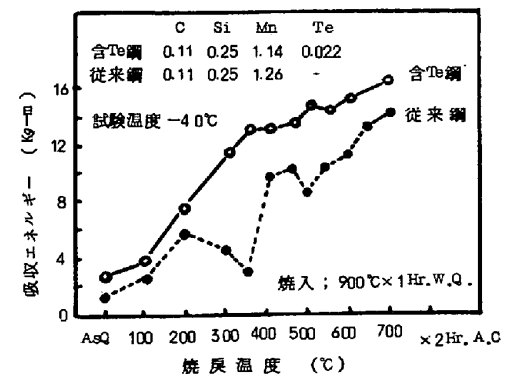


図3 焼戻曲線におよぼすTeの影響