

(354)

東伸製鋼(株)

日本鋼管(株)技術研究所

○沢田 知行

鈴木 治雄

山田 真 田中淳一

1. 緒言

鋼中の非金属介在物、特にMnSの量、形状が、鋼材の延性値、及びその異方性に大きな影響を及ぼすことは、これまでの多くの報告で明らかとなってきた。一方、靱性に及ぼすMnSの影響については、シャルピー衝撃試験のvTsに関して、小指、田中¹⁾により提案されている解釈が見うけられる程度で統一の見解は得られていないのが現状である。そこで今回は、MnSの量、形状の靱性に及ぼす影響を、脆性破壊の発生及び伝播・停止特性の観点から詳細に調査、検討し、その結果、興味ある知見を得たので報告する。

2. 実験方法

供試鋼としてSM50、HT80の2鋼種を用い、鋼中のS%、及びクロス圧延比を表1に示す様に変化させた。機械試験は、シャルピー衝撃試験、疲労ノッチ付COD試験、及びNRL落重試験を行ない、それぞれvTs、 $T_{\delta c=0.1}$ 、及びNDTTの各特性値を求め、これらの値により靱性を評価した。

表1 実験条件

	SM50	HT80
S%	0.003~0.018%	0.003~0.013%
クロス圧延比	16、8、4、2、1	16、8、4、2、1
熱処理	as Nor	as QT

3. 結果

- a) シャルピー試験においては、MnS量の低減、及び形状制御により、vEsとともにvTsも改善される現象が認められた。又vTsの改善の程度は高強度鋼の方が大きい(図1)。
- b) 図2のCOD試験結果から判る様に、低硫化により脆性破壊の発生特性が向上し、その改善効果は高強度鋼程顕著である。
- c) 脆性破壊の伝播・停止特性を表わすとされるNDTTに対しては、MnSの影響は認められなかった。
- d) 図1に示したシャルピー試験におけるvTsの改善は、シャルピー試験における脆性破壊の発生特性の向上が寄与したものであり、図3に示す様に、その寄与の度合は強度に依存すると考えられる。

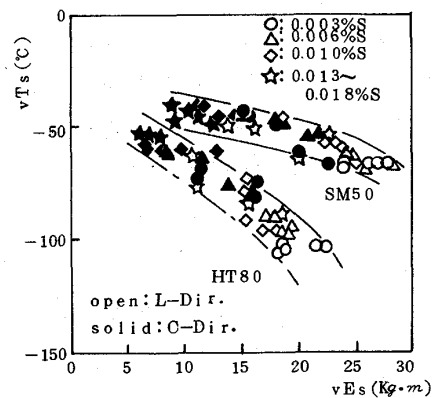


図1 vEsとvTsの関係

- 1) 小指、田中：鋼の強化組織と延性靱性(鉄鋼基礎共研)、Jan, (1975)、159

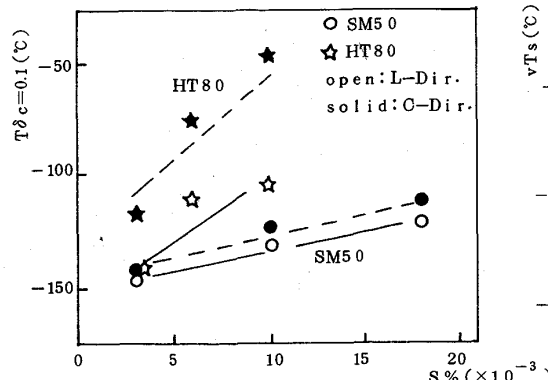


図2 S%と $T_{\delta c=0.1}$ の関係

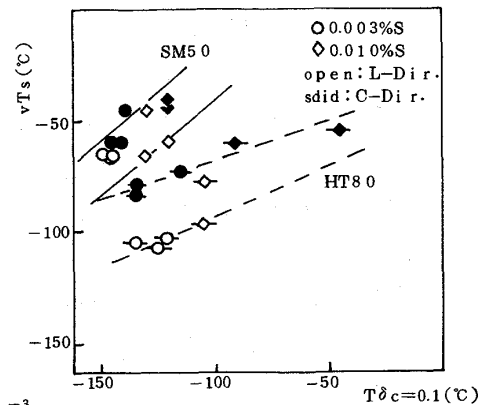


図3 $T_{\delta c=0.1}$ とvTsの関係