

(395)

含V高マンガン鋼の基礎的特性について

秋田大学 鉱山学部 ○鎌田真一 (工博) 橋浦広吉
大学院 麻生節夫

I. 緒言

高マンガン鋼は引張強さに対して、耐力が低いというオーステナイト鋼特有の性質を有しており、この耐力を高めるため、従来より各種元素が添加されており、最近ではVを合金成分とした高マンガン鋼が JIS SC Mn H 21 として用いられている。しかし、炭化物形成元素であるVの添加はオーステナイトを不安定にするため、熱処理および使用条件の検討が必要となり、炭化物の析出挙動を把握することは、この材料の使用上極めて重要なことである。

本実験では、V添加高マンガン鋼 (SC Mn H 21) における組織変化の観察と TTT 曲線の決定、機械的性質の測定などを行い、これと標準組成の高マンガン鋼と比較し、Vの影響について、考察を加えた。

II. 実験方法

表1に示した化学組成の SC Mn H 21 について、1150°C で1時間溶体処理後、400°C ~ 1000°C で再加熱して恒温変態曲線を求めた。

表1 試料の化学組成 (wt%)

C	Mn	Si	P	S	V
1.04	12.31	0.67	0.056	0.009	0.47

各試料について、組織観察・X線回折・硬度測定を行い、また引張試験により、機械的性質を求めた。

III. 実験結果

得られた恒温変態曲線を標準高マンガン鋼と併せて図1に示す。Vを添加することにより、恒温変態曲線は高温側へ移動し、 A_{cm} 線も上昇するが、析出温度域の拡大は認められない。またノーズ温度域は約 600°C ~ 950°C、 A_{cm} 線は 1000°C 付近と考えられる。恒温変態による析出物は、X線回折によると、全て M_3C 型の炭化物であり、その形状は大別すると粒界の初析炭化物、粒界の Pearlitic Constituent⁽¹⁾⁽²⁾、およびパーライトであり、1% C 以上の高マンガン鋼に顕著に現われる針状炭化物は全く認められなかった。また溶体処理状態における結晶粒度はVの添加により、2~3から6~7に微細化され、耐力は 50 Kg/mm²、引張強さは 115 Kg/mm² 程度となり、機械的性質は著しく改善された。

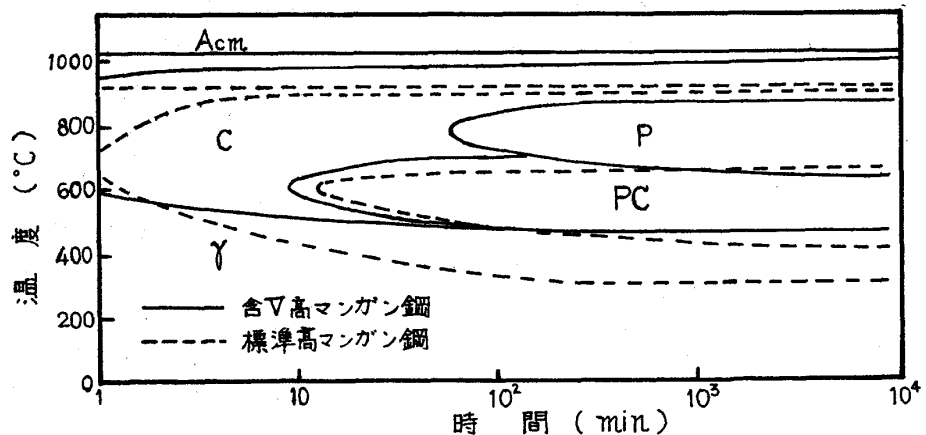


図1 含V高マンガン鋼と標準高マンガン鋼の恒温変態曲線

IV. 参考文献

- 1) A. E. W. Smith: JISI, 186 (1957), 425
- 2) 今井, 齊藤: 鉄と鋼, 46 (1960), 665