

(294) 鍛伸鋼材における熱処理特性について

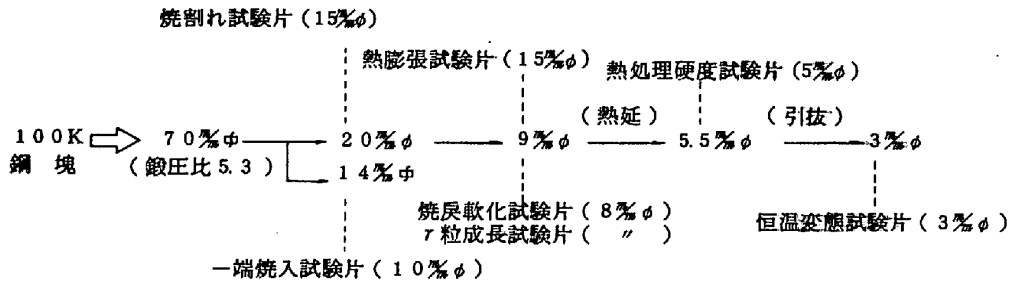
(鋼材特性に及ぼす各種原料鉄の影響-I)

東北大学 金属材料研究所 工博 今井 勇之進

新日本製鐵 技術開発部 ○佐藤 有信

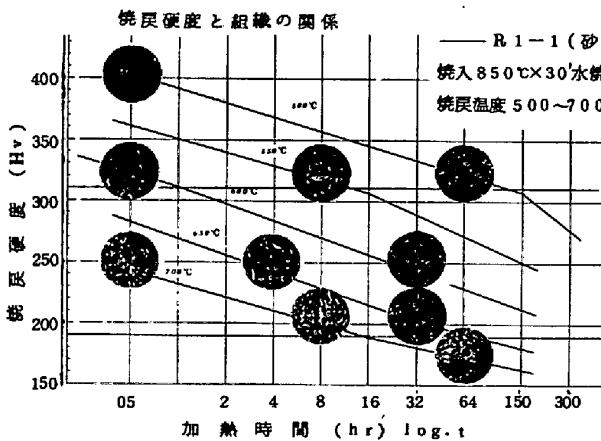
1. 緒言：前報では各種鍛伸鋼片の素材試験結果に基づいて、鋼中残留微量元素や偏析傾向及び高温酸化量等に僅少なから差異の有る事を報告した。もともと実用鋼としては原料素材の如何に拘らず常に安定せる性質を持った鋼材を得る事が望ましい訳で、かかる観点から前記の二、三の相違点が爾後の熱処理性並びに組織等にどのような結果をもたらすかを調査した。

2. 供試材及び調査方法：供試材はR1(砂鉄銑系), R2(鋼屑系), R4(高炉銑系)の3種(C0.8%)で、夫々の試験目的に応じて下記の如き加工を施し各種試験材を採取した。



試験としては先づA₁変態点の生起状況, 焼割れ感受性, 各種熱処理硬度等の予備的検討結果をもとに恒温変態(パーライト化, オーステナイト化)過程, γ 粒成長特性及びFe₃C球状化過程等を調査した。

3. 調査結果及び考察：① A₁変態点に対する溶製原料鉄の影響は明らかでない。



- ② 焼入に際しR4は焼割れが発生し易い。
- ③ 同一焼入硬度に於ける焼戻硬度は僅少なからR1が低い。
- ④ Fe₃Cの球状化速度はR1が最も大きくR4, R2の順に遅くなるが、これは高純度のR1はC及びFeの拡散速度が大きい為焼戻軟化が急速に進行するためであろう。各種鋼とも焼戻軟化曲線(硬度-時間)のHv³⁰⁰/₃₀₅とHv¹⁹⁰/₂₀₀とに軟化勾配を異にする二段の変曲点が認められ、その変曲点は焼戻温度の上昇につれて急速に短時間側に移行する。

焼戻軟化の活性化エネルギー

Hv	試料	Q cal/mol
T ₁ (305)	R1-1(砂)	70,200
	R2-1(鋼)	72,100
	R4-1(高)	71,200
(250)	R1-1	68,200
	R2-1	68,600
	R4-1	69,700

- ⑤ γ 粒の大きさ及び成長速度には原料鉄の影響は認め難い。
- ⑥ 恒温パーライト変態はR1が最も短時間に進行且終了し、R2が遅い。これはR1に於けるC原子の拡散の早いこと即ちQの小さい事にも通ずる。

⑦ 恒温オーステナイト化速度には明らかな相違は認められない。

(文献) 鉄と鋼: Vol. 57, No. 4 (1971) 225

E D Hyam, J. Nutting: J. Iron & Steel Inst., 184 (1956) 148

H. B. Probst, M. J. Sinnott: Journal of Metals, Jan (1955) 215