

(646)

溶接性に優れた高強度レールの材質特性

(新しい高強度レールの開発 — 3)

新日鉄 八幡技研 ○影山英明, 杉野和男, 榎本弘毅  
八幡 服部正善, 松原英吾

1. 緒言; 前報に示したように, 通常の熱処理レールを低合金鋼化することによつて, フラッシュ・バット (F B) 溶接継手部の高硬度化が達成できる。このことは母材と溶接部のレール摩耗をほぼ一定に保つことが可能となり, 溶接継手部損傷, 騒音・振動の低減, 波状摩耗の防止などが期待される。

本報では, 実験室試験によつて得られた結果から現場溶製した実レールについて, 一般材質特性試験および実験線における敷設試験結果について報告する。

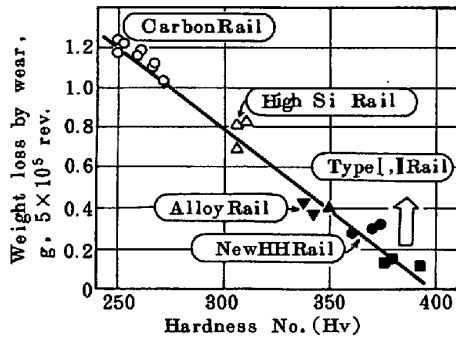


Fig.1 Relation between weight loss by wear and Hardness

2. 供試レール化学成分と熱処理後頭表部の機械的性質

	C	Si	Mn	Cr	Nb	0.2PS	TS	E <sub>L</sub>	RA
Type I	0.81	0.89	1.21	—	0.014	882 MPa	1321 MPa	19%	49%
Type II	0.75	0.90	0.82	0.61	0.011	957	1340	21	57

熱処理後の機械的性質は, 従来の熱処理レール以上の高強度・高延性が得られた。

3. 熱処理後レールの実験室耐摩耗, 耐損傷性試験

Fig.1は, 熱処理レール表層から採取したφ30×8mm円筒型試験片の乾燥摩耗試験結果である。Type I, IIとも従来のものであるレールよりも耐摩耗性に優れている。Fig.2は同様に採取した試験片の油潤滑状態での回転接触疲れ (RCF) 試験結果を示した。従来の熱処理レール同様, Type I, IIレールとも耐損傷性の著しい改善が期待できる。

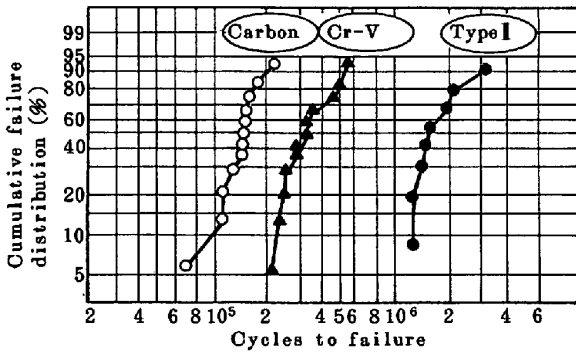


Fig.2 RCF characteristics of various rail steels

4. 実験線における敷設試験結果

Fig.3は一周7.7Kmの実験線の曲線区間に敷設された各種レールの摩耗比較である。いずれのレールよりも耐摩耗性に優れ, Fig.1の実験室試験結果と良く対応している。Fig.1は溶接継手部の摩耗による落ち込み深さを列車通過トン数毎に比較したものである (\*印は溶接後熱処理レール)。この図からも Type IIレールの溶接継手部は, 溶接ままで母材部同様に優れた耐摩耗性を有していることがわかる。

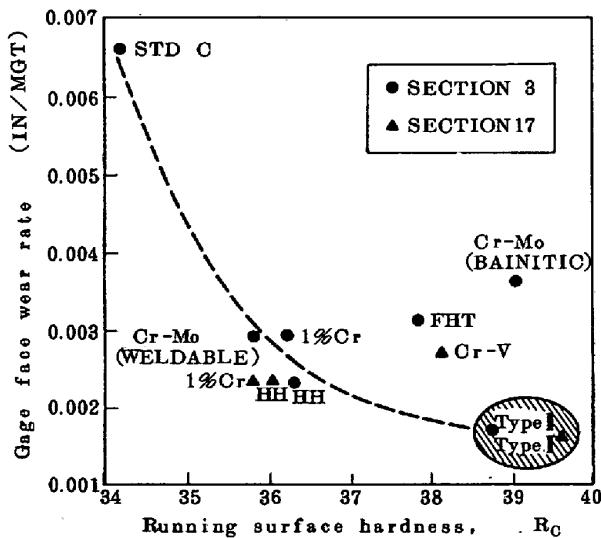


Fig.3 Relation between gage face wear rate and running surface hardness. (R.K Steele, 1980)

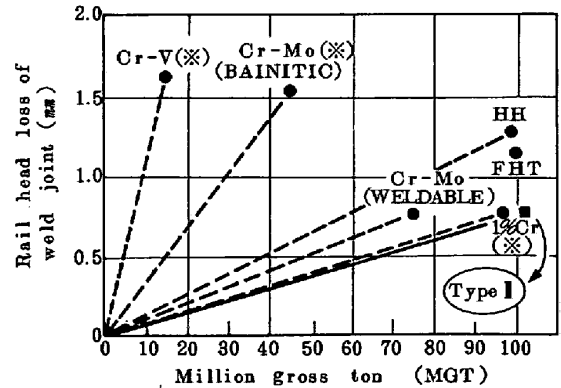


Fig.4 The depth of dip at FB weld of some rails (R.T. & S. 1981)