

(560) 重荷重鉄道用レール形状の耐表面損傷性評価

(レール・車輪のマッチングに関する研究-第3報)

新日本製鐵㈱ 八幡技術研究部 ○佐藤明史, 影山英明, 杉野和男
八幡製鐵所 別宮俊夫

1. 緒言 海外の重荷重鉄道で使用されている高強度レールは, グリースによる潤滑などによって摩耗が極度に抑制された場合, 車輪との接触状態に起因した特異な表面損傷を発生する場合がある。筆者らは前報^{1,2)}までにこの損傷を試験機で再現し, その原因がき裂発生部の摩耗減少とその上部の過大な横方向力であることを明らかにした。本報ではさらにいくつかのレール形状の耐表面損傷性を応力計算と実験により評価した結果について報告する。

2. 応力計算 検討したレール形状は136RE, 136CN, 136SP(試作形状), 132REで, Fig.1に示す通りHeumann typeとAAR typeの2車輪に対して接触位置を求め, ヘルツの応力計算より最大せん断応力を求めた。(輪重14.9 ton, 車輪半径457.2 R)

3. 実験 136RE, 136CN形状については前報で示したので, 本報では136SP, 132REについてレール摩耗・損傷試験機を用いて実験した。

4. 結果と考察

(1) 136REはHeumannとG.C.上部で1点接触し, 過大応力が発生するが, AARとは2点で接触し発生する応力は小さい。

(2) 136CNはHeumann, AARのいずれとも2点で接触するが, AARとの接触では頭頂にやや大きな応力が発生する。

(3) 136SPはHeumannとG.C.上部1点で接触して最も大きな応力が発生し, しかもG.C.側部の摩耗も小さいため(Fig.2) 損傷が発生した。またAARとは2点で接触しているが, G.C.上部もほとんど接触しているため(Fig.1), 実験では損傷が生じた。(Photo.1)

(4) 132REはHeumannとG.C.上部で1点接触し過大応力が発生するが, G.C.の摩耗が大きいので実験では損傷が発生しなかった。またAARとは2点で接触し応力の発生が小さい上, G.C.も大きく摩耗しているため, 損傷は生じなかった。

5. 結言 132REレールが最も優れた耐表面損傷性を有する。

参考文献

- 1) 佐藤明史, 影山英明, 杉野和男: 鉄と鋼, 71 (1985) S1553
- 2) 佐藤明史, 影山英明, 杉野和男: 鉄と鋼, 72 (1986) S532

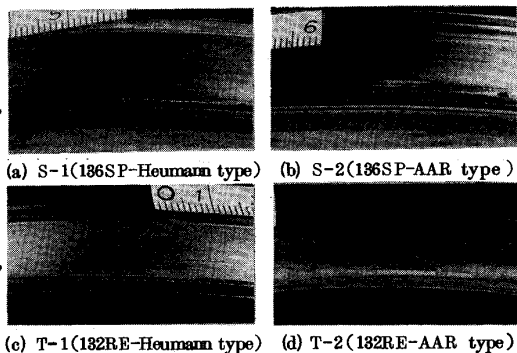


Photo.1 Surface appearance of specimens.

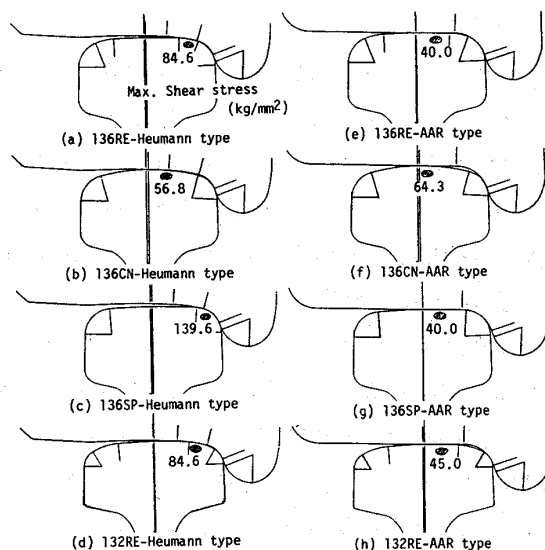


Fig.1 Out side rail/wheel contact condition.

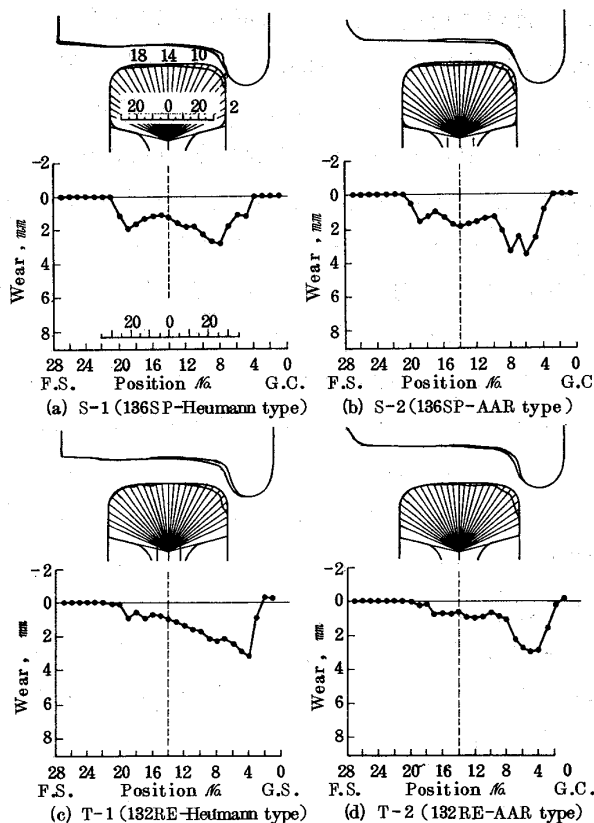


Fig.2 Cross sectional profiles of specimens.