

# (569) 高速レール試験機による損傷例

(レールの転り損傷に関する研究 第2報)

新日鐵 八幡技研 ○西田新一, 杉野和男, 榎本弘毅, 浦島親行

1. 緒言 実車輪と実レールとを室内的に高速下で転り接触させ、損傷を発生させた例は見当らない。本報告は前報で述べた高速レール試験機<sup>(1)</sup>を使用し、プロパーレールに発生した損傷例を、とくにその頭面表層に注目して詳細に観察した結果を示す。

## 2. 使用材料および試験条件

使用材料：炭素鋼 60kg/mレール，レール曲げ加工の際、頭面が変形していくようレール頭部形状に合わせたロールを使用。

車輪速度：170~210km/h (大半 170km/h)

輪重：13.5トン(新幹線静荷重の1.6倍)

通トン：1億2000万トン，損傷発生

1億6000万トン，レール取外し

3. 実験結果および考察 本実験の範囲で得られたおもな結論は以下の通りである。

(1) 表層：母材の硬度はHv=270~280で、ゲージコーナー部は加工硬化によりHv=350~400となっている。これ以外にナイトール液ではエッチングされ

ない部分(White phase)が認められ、硬度が異常に高い(Hv=650)。

このWhite phaseはほとんどがマルテンサイトである(写真1および2)。

(2) 頭頂面損傷：外観的にはき裂は表面から発生し

ており、車輪進行方向側により大きく進展し、これと逆方向にも少し進展しているようである。この傾向は新幹線レールの場合<sup>(2)</sup>ともよく一致している。但し今の場合、表層にはWhite phaseが認められ、き裂は明らかにWhite phaseを貫いて進展している。

(3) ゲージコーナーきしみ割れ：ゲージコーナーには無数のき裂が認められ、これらの間隔および車輪進行方向に対する角度等は、新幹線のゲージコーナーきしみ割れ<sup>(2)</sup>と類似である。

文献 (1)西田, 杉野, 榎本, 浦島, 鉄と鋼, 第100回鉄鋼協会講演会 (2)たとえば大藪見, 鉄道線路, 24-1(1976), 6

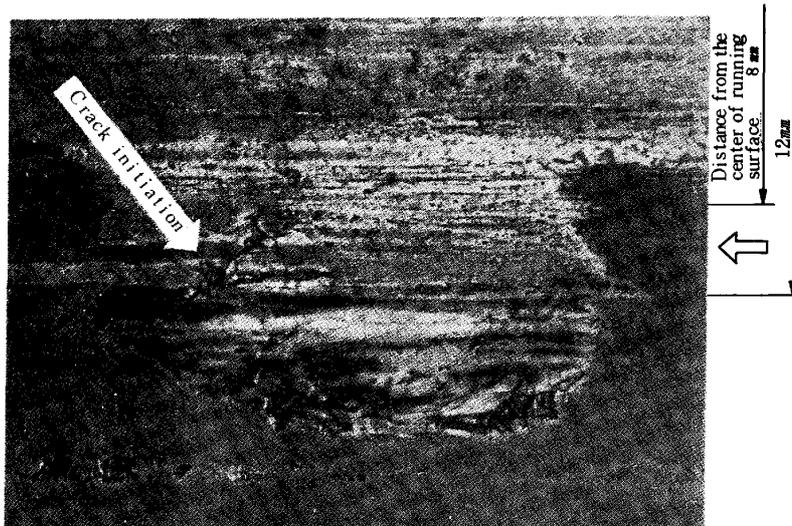


Photo. 1 Detected crack on running surface

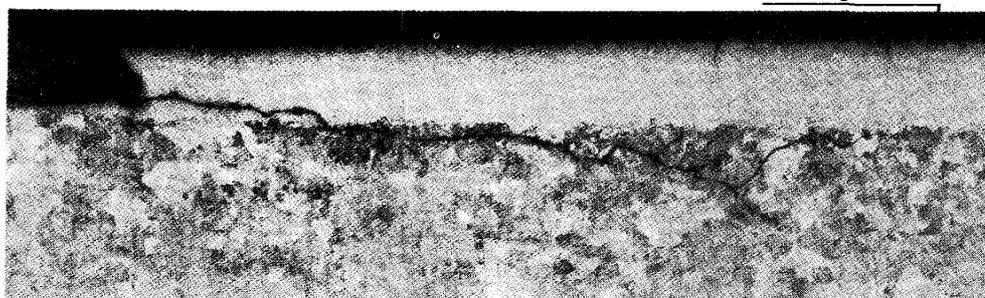


Photo. 2 Defects on the vertical section at the arrow of Photo. 1



Photo. 3 Head checks at the gage corner