

新日鉄八幡 技術研究室 ○影山英明, 杉野和男, 榎本弘毅
厚板条鋼部 吉岡弘文

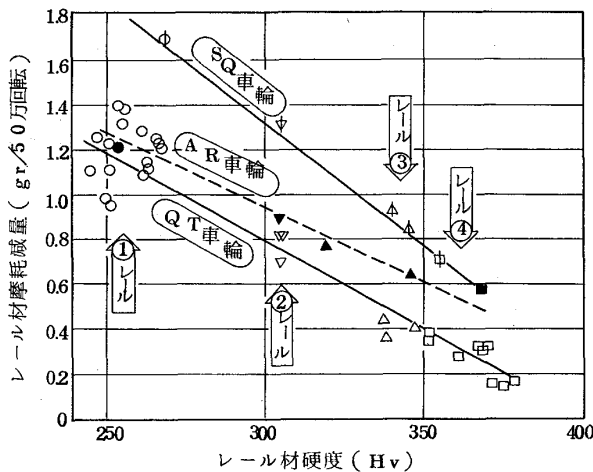
1. 緒 言: 従来から, 西原式摩耗試験機を用いてレール材の耐摩耗性, 耐損傷性に関する実験室的検討を行っている。前報まで¹⁾²⁾に, 微細パーライト高強度化がレールの耐摩耗性ばかりでなく, 耐損傷性の改善にも有効であることを示した。本報では, 乾燥ころがり摩耗における車輪材質のレール摩耗におよぼす影響について検討し, さらにレール高強度化に伴う車輪材の摩耗についても検討を加えた。

2. 実験方法: 前々報¹⁾同様, $\phi 30 \times 8$ mm厚円盤型試験片同士のころがり摩耗試験を行い, 50万回転後の摩耗重量減を測定した。試験荷重50Kg, すべり率9%で, 敷設レールの摩耗が問題となる急曲線区間の再現として車輪材側728 rpm, レール材側800 rpmの試験片回転速度の組合せを, また直線・緩曲線区間の再現として, 車輪材側800 rpm, レール材側728 rpmの組合せを採用した。

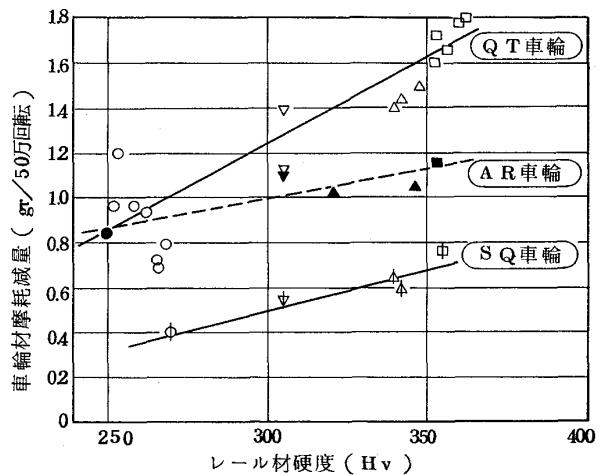
車輪相当材として, AR車輪(0.67C-0.3Si-0.9Mn, As Rolled材, Hv265), QT車輪(0.66C-0.24Si-0.73Mn, QT処理材, Hv350), SQ車輪(0.8C-0.23Si-0.97Mn, 微細パーライト処理材, Hv355)の3種を用いた。

レール材としては, ①普通炭素鋼レール(0.67C-0.3Si-0.9Mn), ②高Siレール(0.72C-0.9Si-1.37Mn), ③Cr-V合金レール(0.74C-0.32Si-1.32Mn-0.78Cr-0.13V), ④微細パーライト熱処理レール(0.8C-0.23Si-0.97Mn), を選び, それぞれレール頭部より試験片採取を行った。

3. 実験結果: (1)パーライト組織を有するAR車輪, SQ車輪の方が, QT車輪を用いたときよりレールの摩耗は大となる(図・1)。(2)いずれの車輪材を用いても急曲線区間のレールは, 高硬度ほど摩耗が少なくなる(図・1)。(3)これに対し, 直線, 緩曲線区間のレールは摩耗量も少なく, 摩耗量の硬度依存性も小さい。(4)急曲線区間の車輪摩耗は, レール材硬度増に伴って摩耗増を示す(図・2)。(5)直線, 緩曲線区間では, レール材硬度によらず, ほぼ一定の摩耗量を示す。



図・1 急曲線区間の車輪別レール材摩耗と硬度との関係



図・2 急曲線区間の車輪摩耗におよぼすレール硬度の影響

4. 結 論: (1)レール材の微細パーライト高強度化によって, 急曲線区間のレール摩耗を大幅に減らすことができる。(2)この際, 車輪材の微細パーライト高強度化によって車輪摩耗減も, 達成できる。(3)敷設レールの大部分を占め, 耐損傷性が要求される直線, 緩曲線区間では, レールの高強度化によっても車輪の摩耗が従来より増大することはない。

5. 参考文献: 1) 影山, 杉野, 榎本: 鉄と鋼, 64(1978)S905
2) 影山, 杉野, 榎本: 鉄と鋼, 65(1979)S444