

平成 23 年 4 月 13 日
新日本製鉄株式会社

「重荷重鉄道用高耐摩耗耐内部疲労損傷性レールの開発」で文部科学大臣表彰

新日本製鉄株式会社（社長：宗岡 正二 以下、「当社」）が開発した「重荷重鉄道用高耐摩耗耐内部疲労損傷性レール」が、「平成 23 年度 文部科学大臣表彰 科学技術賞」を受賞しました。本賞は科学技術に関する開発、理解増進等において顕著な成果を収めたものの功績を讃える賞であり、当社におきましては平成 19 年度以来の受賞になります。

【受賞件名】 重荷重鉄道用高耐摩耗耐内部疲労損傷性レールの開発

【受賞名】 平成 23 年度 文部科学大臣表彰 科学技術賞

【受賞者】 新日本製鉄株 技術開発本部 八幡技術研究部 主幹研究員 上田 正治
新日本製鉄株 八幡製鉄所 条鋼工場 マネジャー 山本 剛士
新日本製鉄株 八幡製鉄所 条鋼工場 マネジャー 佐藤 琢也
新日本製鉄株 技術開発本部 八幡技術研究部 主任研究員 狩峰 健一

1. 開発の背景

石炭などの貨物輸送を主とする重荷重鉄道では、積載重量の増加（約 25 トン / 軸 約 40 トン / 軸）により輸送の効率化が図られてきています。こうした積載重量の増加は、鉄道の重量を支えているレールの使用条件の過酷化を招いており、その結果として、レールの頭部における摩耗と頭部内部の疲労損傷が助長され、レール寿命の低下をきたしています。このため、重荷重鉄道用のレールには、耐摩耗性と耐内部疲労損傷性の向上が強く求められていました。

2. 開発の内容

(1) 過共析鋼化によるレールの飛躍的耐摩耗性向上

過共析鋼化（C > 0.8% 高炭素含有量化）による耐摩耗性の向上メカニズムを解明し、飛躍的な耐摩耗性向上を実現しました。

(2) 耐内部疲労損傷性の向上

過共析鋼化による変態制御や熱間圧延後の加速冷却方法の改善により、過共析鋼レールの内部硬度の向上を実現しました。

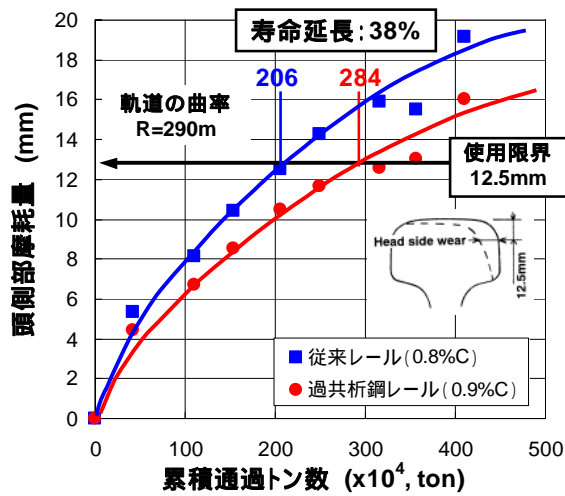
(3) 加工熱処理技術 TMCP（Thermo Mechanical Control Process）の開発

過共析鋼は、製造時に必要な延性の確保に関して課題がありましたが、圧延技術や熱処理技術の開発により延性を確保し、工業生産を可能としました。

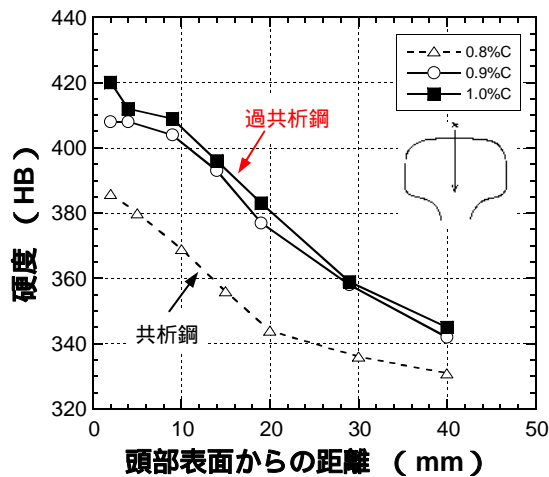
3. 開発の成果

世界最高レベルの耐摩耗性、耐内部疲労損傷性の実現により、レール寿命の延長（約1.5倍：3年 4～5年）と製造エネルギーや二酸化炭素の排出削減が図られました。また、鉄道輸送の効率化を軌道保守の軽減という面から支援していきます。

（図1）過共析鋼の耐摩耗性向上：炭素量の増加により摩耗量が減少し、使用寿命が向上



（図2）過共析鋼レールの硬度分布：耐内部疲労損傷性の向上を図るべく頭部内部の硬度を改善



（お問い合わせ先）総務部広報センター TEL：03-6867-2146

以上