

白色層に起因するレール微小き裂の進展挙動と削正法の検討

辻江正裕 松田博之 中村崇 名村明 金鷹 森久史

車輪の転がり接触等の影響により、レール頭頂面に白色層や白層と呼ばれる硬化層の発生が報告されている。レール頭頂面に発生した白色層の周辺には多数の微小き裂が存在し、この微小き裂がレールシェリングを引き起こす一要因となっていると考えられる。そこで転がり接触疲労のシェリング対策と同様に、白色層を起点とするシェリングの対策法の提言が求められている。

本研究では、転がり接触疲労起因のシェリング対策として提案されている削正方法で、白色層起因のシェリングを予防できるか検証を行なった。5000万通トン相当負荷後0.1mm削正する試験を3サイクル行なったところ、いずれの厚さの白色層に対しても、発生した微小き裂は0.1mm以下であることが確認された。これらの微小き裂は、その後の削正で除去できることから、

この削正方法により白色層を起点とするシェリングを予防できる見通しを得た。

(鉄道総研報告, 2009年10月号)

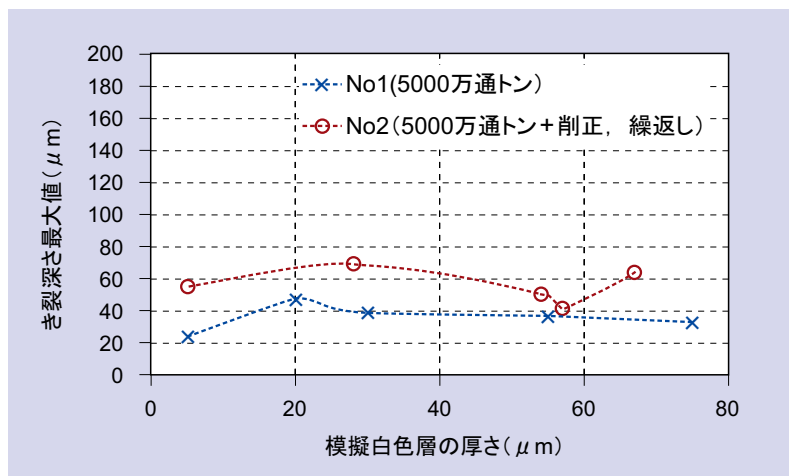


図 1 亀裂深さと模擬白色層厚さの関係

テルミット溶接部における凝固割れの発生条件と折損防止策

伊藤太初 寺下善弘 辰己光正 山本隆一 設楽英樹

近年、テルミット溶接部では超音波探傷検査等の改善により折損溶接部の数が減少しているが、凝固割れを起点とする早期折損事例は未だに報告されている。この凝固割れは溶接金属の最終凝固段階でレールが軸方向外方に移動することで発生すると考えられているが、詳細なメカニズムは明らかでない。そこで、テルミット溶接部の凝固割れ発生条件を解明するため、テルミット溶接金属の凝固中に強制的にレールを軸方向外方に移動させることにより、凝固割れを再現する試験を実施した。本報告では、凝固割れ再現試験結果から凝固割れ発生条件を整理するとともに、そのメカニズムについて溶接金属の凝固過程に着目して検討した。さらに、凝固割れ折損防止策について検討し、超音波探傷検査による凝固割れ検知方法を提案した。

(鉄道総研報告, 2009年10月号)

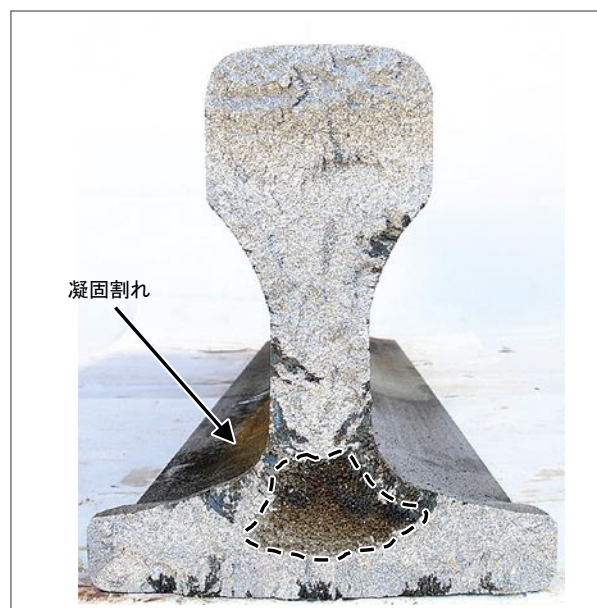


図 2 再現試験で発生させた凝固割れ破面例