

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 再現試験で発生させた凝固割れ破面例