

在来線車両用車軸の車輪座におけるき裂進展性評価

石塚弘道 佐藤康夫 牧野一成 久保田祐信 栄中 近藤良之

大多数の在来線車両に使用されている焼ならし車軸の車輪座におけるき裂の進展性の評価を目的として、車輪座に種々な深さの人工きずを加工した車軸を用いて疲労試験を実施した。車輪座における公称応力80MPaで疲労試験を実施した車軸は、深さ0.5～3mmの各人工きずからのき裂進展もあったが、フレット疲労き裂を主き裂として歯車側車輪座において破断した。一方、同じ大きさの人工きずを加工して公称応力60MPaにて繰り返し数 5.4×10^7 回まで疲労試験を実施した車軸は、歯車側車輪座においても各人工きずからのき裂進展はわずかであり、また、フレット疲労き裂の発生もなかった。以上の疲労試験結果を説明するために、疲労試験中に車輪座に発生する応力を有限要素解析により求め、得られた応力分布を用いて応力拡大係数範囲を計算した。応力拡大係数範囲により破壊力学の観点から、上述の疲労試験結果を説明することができた。

(鉄道総研報告, 2007年7月)

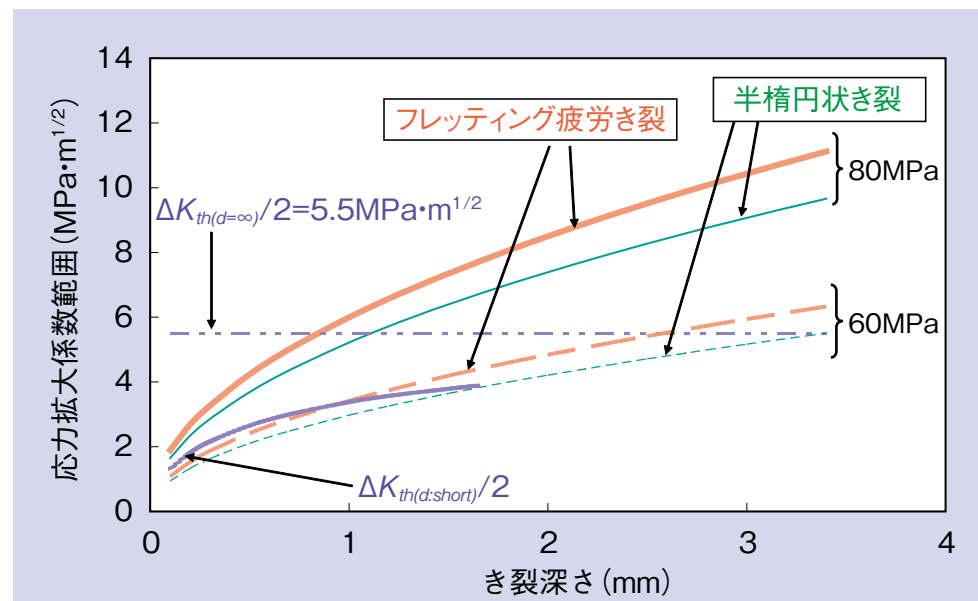


図 歯車側車輪座に対する応力拡大係数範囲の計算結果