

神戸製鋼所 条鋼開発部 南 俊弘 加藤猛彦 椎名章人
辻 宗一 ○佐藤仁資

1. 緒言

一般に抗張力70kg/mm²以上の高張力ボルトは、熱間あるいは冷間圧造後ねじ転造に引続き焼入れ焼戻し処理を行なつて製造されている。しかし著者らは頭部成形に温間圧造を利用することにより焼入れ焼戻し処理を行わずに優れた品質を有する高張力ボルトの製造を可能とした。その特性面についてはすでに報告したが、今回は本製造方法の特徴である成形時の加熱を利用したねじ転造を検討したのでその結果を報告する。

2. 実験方法

供試材としてSAE1535を使用した。11mmφ熱間圧延材を9.83mmφに冷間伸線した後、電気抵抗加熱機を用いて550℃に急速加熱し頭部成形を行なつた。そして当社で製作した搬送装置を用いて直ちに転造盤に送つて温間ねじ転造を行い転造ダイス寿命、ねじ寸法、ボルトの特性等を調査した。

3. 実験結果

(1)転造ダイス寿命 図1に連続転造後のダイス山欠損状況を示す。温間で約10,000本転造したが欠損は1か所だけであつた。これより推定して温間でのダイス寿命は2~3万本以上と思われる。

(2)ねじ寸法 表1に温間ねじ転造後のねじ寸法測定結果を示す。本実験では市販の転造ダイスを用いたがねじ寸法はJIS2級を満足しており特に温間用としてダイス形状を検討しなくてもよいと推測される。

(3)疲労強度 図2に片振り引張荷重を负荷した疲労試験結果を示す。通常の熱処理ボルトと比較すると本方法で製造した温間ねじ転造ボルトは2倍以上の疲労限度比を示している。

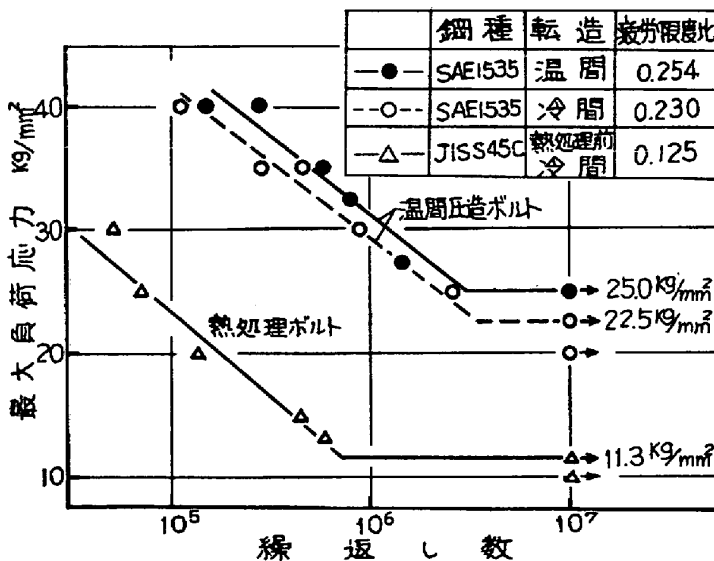


図2 疲労試験結果

ねじ転造区分	加工本数	ダイス山欠損状況
温間	約10,000本	
冷間	約500本	

注) ×印は欠損か所

図1 転造ダイス欠損状況

表1 温間転造ボルトのねじ寸法(mm)

	外径	有効径	谷径	ピッチ
温間ねじ 転造	9.873~ 9.883	8.930~ 8.941	7.921~ 7.934	1.4920~ 1.4922
JIS2級 規格	9.770/ 9.960	8.866/ 8.986	≤8.119	—