

(337) Cr 及び Cr-Mo 鋼の疲れ特性試験

金属材料技術研究所

西島 敏, 石井 明, 住吉 英志
○金尾正雄, 増田千利, 阿部孝行

1. 緒 言

JIS規格の構造用合金鋼は機械部品等の材料として広く用いられており、標準的な熱処理状態での基準的な疲れ特性を把握することは、材料の適正な使用と安全な設計の基礎として重要と考えられる。前報¹⁾では機械構造用炭素鋼45チャージについての試験結果を報告したが、引き続きCr及びCr-Mo鋼について試験を進めているので、ここではこれまでに得られた結果を報告する。

2. 試験方法

供試材は国内大手数社で通常生産されている製品のうちから、炭素量及び焼入性に関し片寄らないように注意して採取した直径19~22mmの熱間圧延丸棒で、今回はSCM3, SCM4, SCr4鋼を各13,

14, 8の合計35チャージを対象としている。表1に熱処理及び主な試験の条件数を示す。疲れ試験片の表面最終仕上げは600番研磨紙による軸方向みがきとした。なお、換り、軸荷重の疲れ試験は、炭素量及び焼入性がばらつき範囲のほぼ中央に入る代表的チャージのみを抽出して行った。

3. 結 果

疲れ試験結果から繰返し数 10^7 回に対する疲れ強さを求めると、チャージごとの引張強さや硬さなどの機械的性質の差に対応したばらつきを示す。炭素鋼の場合、疲れ強さはビッカース硬さと良い比例関係にあった¹⁾が、図1に示すように今回のデータも同一直線の延長上にある。図2は両振り換りと回転曲げの疲れ強さの間に、炭素鋼と同称の一般的比例関係が認められることを示している。軸荷重疲れについても炭素鋼と同傾向であった。

このほか製品分析、清浄度、顕微鏡組織などの諸試験も行っており、今後得られるデータと合わせ、更に詳細に検討していく予定である。

(本試験は金材技研疲れデータシート²⁾の一部として行われているものである。)

文献

1) 西島敏ほか、鉄と鋼、64(1978)S412.

2) 吉田進ほか、鉄と鋼、64(1978)S413.

表1. 熱処理及び主な試験の条件数内訳

鋼種	熱処理(℃)			機械的性質			疲れ試験			
	焼準	焼入	焼戻	引張	衝撃	硬さ	回転曲げ	換り 両振	軸荷重 両振	軸荷重 片振
SCM3	870	855	550	13	13	13	13	4		
			600	13	13	13	13	4	4	4
			650	13	13	13	13	4		
SCM4	870	855	550	14	14	14	14	5		
			600	14	14	14	14	5	5	5
			650	14	14	14	14	5		
SCr4	870	855	550	8	8	8	8	3		
			600	8	8	8	8	3	3	3
			650	8	8	8	8	3		
1条件当り試験片数				3	3	3	19	19	15	15
備考	塩浴炉			14A号	4号	Hv	1-8号	代表的チャージのみ		
	30分	30分	60分	φ8	Vt14	20kg	φ8	φ8	φ6	

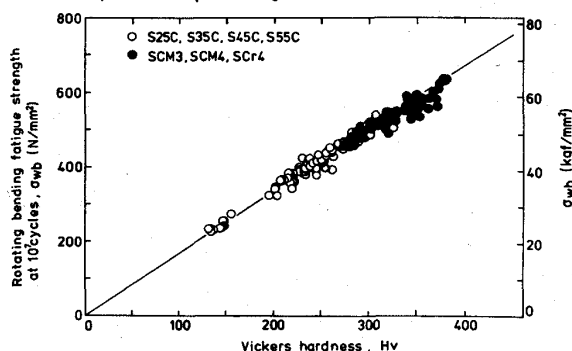


図1. 回転曲げ疲れ強さとビッカース硬さの関係

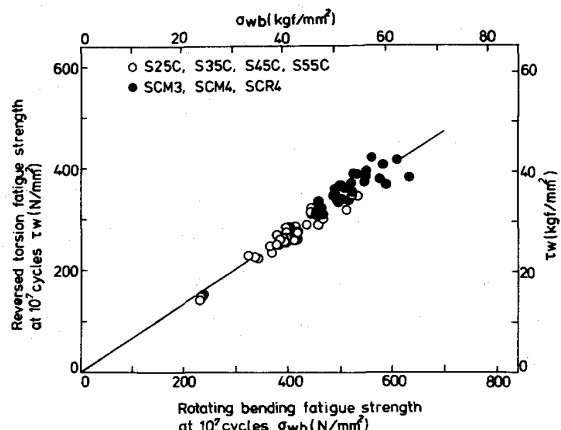


図2. 換りと回転曲げ疲れ強さの関係