

(504) SCM420 浸炭焼入鋼の疲れ特性

金材技研[○] 増田 幸利, 石井 明, 田中義久, 金沢健二, 西島 敏文, 佐吉英志

1 まえがき 金材技研疲れデータシート作成の一環として種々の浸炭焼入れ処理を施した肌焼鋼SCM420, 3チャージを用いて回転曲げ疲れ強さに及ぼすチャージ, 熱処理の影響について検討した。

2 実験方法 供試材の化学成分をTable 1に示す素材から直径8mmの砂時計型試験片に加工後Table 2に示す浸炭焼入れ処理を施した。疲れ試験は表面を約30 μ mバフ研磨により除去した試験片について小野式回転曲げ疲れ試験機を用いて室温大気中で行った。一部浸炭のまま材(as carb.)及び擬似浸炭母材(anti carb.)も用いた。

3 実験結果

1) Shallowcaseの場合(Fig.1), バフ仕上げした浸炭材(白振データの)は $N_f=10^8$ まで疲れ強さは両対数紙上で直線的に低下し, 疲れ限度は見られのに対し, 浸炭のまま材(黒塗りのデータ)では $N_f \approx 10^7$ に疲れ限度が認められ, バフ仕上げしたものに比べ疲れ強さは低い。なお擬似浸炭母材に比べバフ仕上げしたものの疲れ強さは約30~40%向上していた。

2) Fig.1中の斜線, 縦線を付したデータはそれぞれ硬化層下, 硬化層内においてフィッシュアイ破壊したことを示し, チャージAでは硬化層下, チャージB,Cでは硬化層内のフィッシュアイが多く, フィッシュアイ起点の表面からの位置がチャージにより異なる。

3) Fig.2に各熱処理におけるバフ仕上げした浸炭材の $N_f=10^7, 10^8$ における疲れ強さをまとめて示すが, いずれの熱処理ともチャージAが最も高く, チャージCが最も低い傾向である。熱処理間の差は最大約20 N/mm²とチャージ間の差最大約200 N/mm²より小さく, チャージの差が大きい。これは前報のSCr420肌焼鋼の場合と同様の傾向である。

文献, 西島他5名, 鉄鋼70(1993)5512.

Table 1 Chemical compositions(wt%)

Heat	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo
A	0.21	0.31	0.81	0.012	0.019	1.17	0.17
B	0.21	0.26	0.65	0.015	0.024	0.91	0.15
C	0.18	0.25	0.79	0.016	0.015	1.08	0.15

Table 2 Carburizing conditions

	Carburizing	Quenching	Tempering
Anti-carb.	930°C, 1.5h C.P.; 0.8%	60°C, O.Q.	160°C
Shallow case			
Deep case	930°C, 5.7h C.P.; 0.8%	140°C, O.Q.	200°C
Deep marq.			
Deep more temp.		60°C, O.Q.	

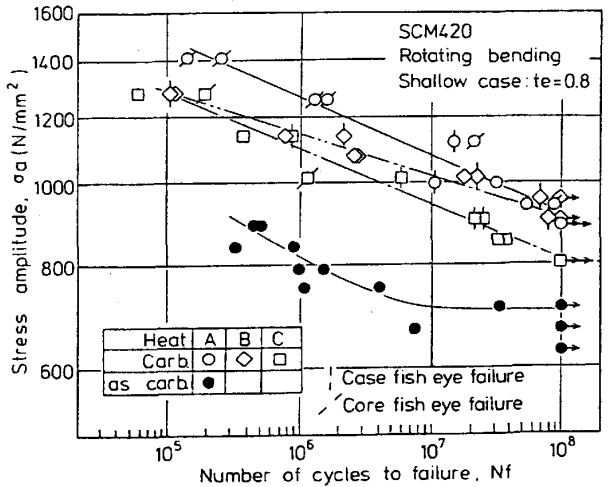


Fig.1 S-N curves for carburizing SCM420 steels

SCM420 Carburized

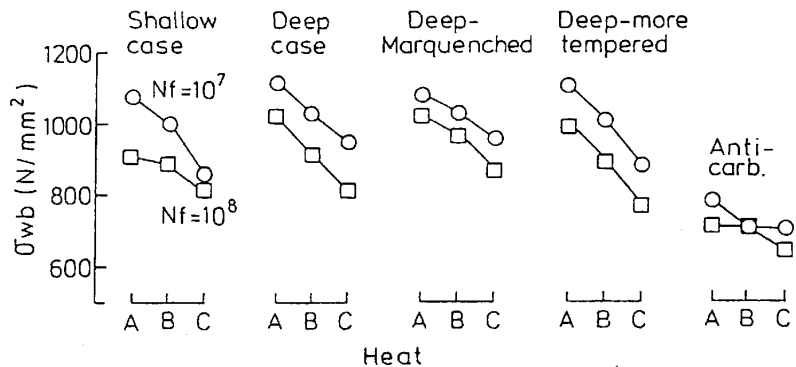


Fig.2 Summary of fatigue properties for carburizing SCM420 steels