

669.15'24'26'28-194.2:621.785.51:620.178.32
 :620.178.152.341

(133) 浸炭層の曲げ疲れ強さにおよぼす炭素量の影響

70409

日立製作所 機械研究所

○重松 道弘

工藤 本間 八郎

1. 目的

浸炭処理品の疲れ試験は、浸炭層と非浸炭層の合わさった試験片で通常行なわれている。この場合、疲れ強さに影響を及ぼす因子は、表面浸炭炭素量、硬化層深さなど多数あり、浸炭層自体の疲れ強さと知ることは難しい。本実験は小試片(厚さ1.7~2.0mm)の試片に浸炭を行ない、内外均一な組織とし、曲げ疲れ強さと浸炭炭素量の関係について実験を行なったので報告する。

2. 試料の作成と実験方法

供試材は市販鋼SNCM25, SNCM26を使用した。化学成分を表1に示す。180mmφを10mm角に鍛造し、2.3×5×115mmに機械加工後、浸炭を行なった。

表1 供試材の化学成分(%)

	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
SNCM25	0.17	0.25	0.58	0.008	0.015	4.20	0.85	0.17
SNCM26	0.22	0.40	1.23	0.008	0.008	3.02	1.60	0.41

浸炭は、0.7~1.2%Cとし、内外均一になるようにした。浸炭後、表2に示す熱処理を行なった後、研磨作業を行ない、試験片とした。疲労試験は、破断を検出し停止を自動的にこなえる電磁疲労試験機を使用した。(周波数650~770c/s)応力は、試験片の振幅をマイクロメータで読み取り、これより計算を行なった。その他、表面の残留応力、 γ_r 量、硬度測定、組織観察を行なった。

表2 熱処理方法

SNCM25	780°C × 15 ^{min} → 焼入, 180°C × 5hr → 空冷
SNCM26	710°C × 7hr → 850°C × 15 ^{min} → 焼入 550°C × 1hr → 炉冷, 770°C × 15 ^{min} → 焼入 190°C × 5hr → 空冷

(焼入時の平均冷却速度 600~450°Cの間 35°C/sec)

3. 実験結果

使用した試験片の硬度分布を図1、曲げ疲れ強さと浸炭炭素量の関係を図2に示す。本実験範囲内で次のことが判った。(1) 0.7~1.2%CではC%が高くなるにしたがって曲げ疲れ強さは高くなる。(2) C%の高いものにはセメントイトが存在するが、曲げ疲れ強さには影響をおよぼさないようである。

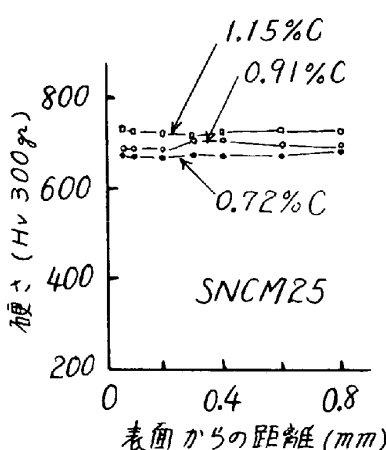


図1 試料の硬度分布

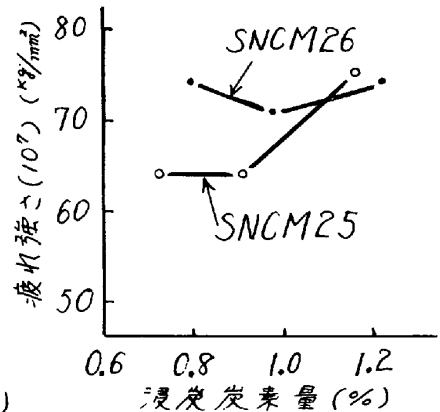
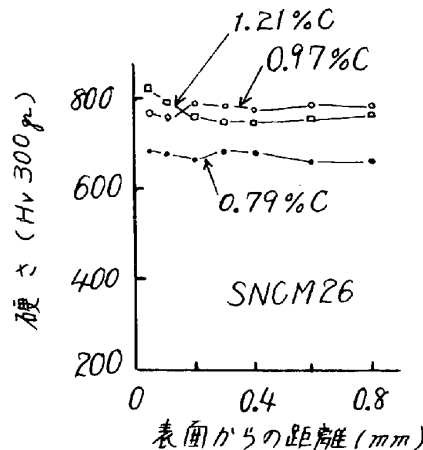


図2 疲れ強さと炭素量の関係