

669.14.018.258 : 669.15'26'27'28'292-194 : 620.186.1  
: 539.4

(196) 5%Cr-Mo-V-W鋼のミクロ組織と機械的性質の関係について

70472

特殊製鋼技研 工博 日下邦男  
水野博司・新山俊六

1. 緒言

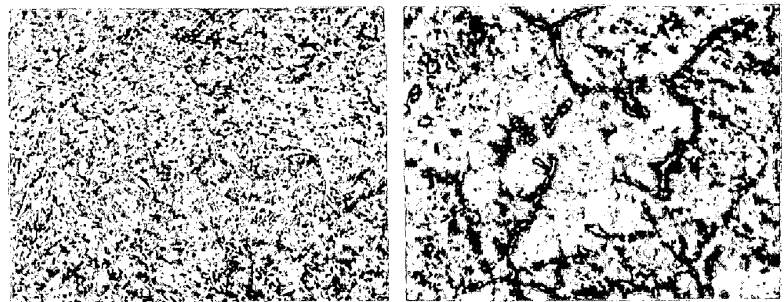
A151H12で規定される5%Cr-Mo-V-W鋼は主として熱間押出型や熱間プレス型に用いられるが、これらの型寿命支配因子の中で鋼材のミクロ組織の占める割合は大きいと考えられる。特に鋼材の中心部を使用する熱間押出型についてはこの傾向が顕著となる。そこで機械的性質ならびにヒートチェック特性におよぼすミクロ組織の影響に関して、種々の組織品位別と比較試験したので報告する。

2. 供試材ならびに実験方法

供試材の化学成分を表1に示す。供試材は工業的規模による実験材からミクロ品位(偏析、ネット状炭化物)別にA→Eまで5分類(A→Eほどミクロ品位劣る)と採取し、試験片加工後所定の熱処理を行った。これらにつき常温ならびに高温の機械的性質とヒートチェック試験を行った。写真1、2に熱処理ミクロ組織の一例を示す。

表1 化学成分

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	V	W
0.35	1.01	0.31	0.016	0.008	0.13	5.31	1.28	0.48	1.10



3. 実験結果

(1) 鍛伸軸より平行断面より採取した 写真1. A鋼 20μ

J153号試験片を用い、20°C x 15 min AC → 630°C x 1h テンパーの熱処理を施し同一硬さレベル(HRC 42)において常温ならびに高温のシャルピー衝撃試験を行った。その結果を図1に示す。これよりミクロ組織の良好なA鋼は常温ならびに高温において高い値を示すが、ミクロ品位の劣るとしてはかた( A鋼→E鋼としたがって)シャルピー値は小さくなる傾向を示す。これは素材中に生じた偏析やネット状炭化物は標準の焼入加熱条件では消失しないうで焼入焼もどし組織中に残留し、脆化させるためと考えられる。

(2) (1)項と同様の熱処理を施した後引張試験を行った結果、抗張力耐力には差は認められなかったが、伸び繰り値はミクロ品位の劣るとしてはかたい低下し、200°CにおいてはE鋼はA鋼の50%以下の値である。

(3) 高周波加熱-水冷の繰り返しによるヒートチェック試験を行った結果、試料(18mmφ x 8mm)横断面上に観察されたヒートチェック特性とミクロ組織の間には密接な関係を有し、深さの浅いチェック(40μ以下)はE→A鋼としたがたい多く、深いチェック(40μ以上)はA→E鋼としたがたい多くある。これより性能的に悪影響をおよぼす耐ヒートチェック性という面からみれば、ミクロ品位の低下としたがたい劣るといえる。

写真2 D鋼 20μ

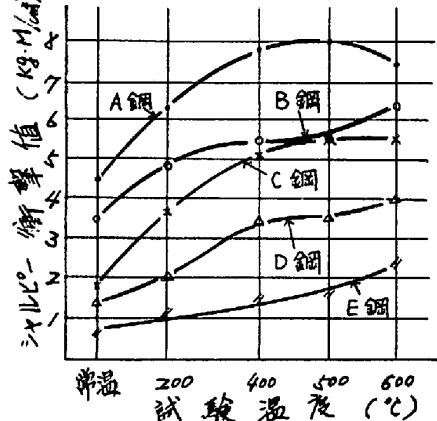


図1. 衝撃試験結果