

(230) 高温用バネ材料(5%Cr-Mo-V鋼系及び9%W-Cr-V鋼系)の曲げ試験, 圧壊試験, 熱間ヘタリ試験及び常温の腐食試験について。(バネ材料に関する研究 - XVIII)
熊本大学工学部教授, 工博 ○堀田 秀 次

(I) 実験目的

高温用バネ材料の研究として, 著者は既往において種々の研究発表を行って来たが, 今回は, これが第18報として, 5%Cr-1%Mo-0.5%V鋼(SK D 6) および 5%Cr-1%Mo-1%V鋼(SK D 61) の2鋼種について, 焼入焼戻の熱処理を施行したものにつき, 曲げ試験, 圧壊試験, 熱間ヘタリ試験および腐食試験其他を調査研究し, 9%W-Cr-V鋼(SK D 5)ともし比較検討した経過の概要を報告し参考にする次第である。

(II) 実験方法

供試材料は Table 1, に示す化学成分を有する3鋼種である。

熱処理方法としては, SK D 6, SK D 61 および SK D 5 共に焼入は $900^{\circ}\text{C} \times 30 \text{ min}$ 炉中冷却を行い焼入温度としては, SK D 6 は $1100^{\circ}\text{C} \times 30 \text{ min}$ 油冷し, SK D 61 は $1050^{\circ}\text{C} \times 30 \text{ min}$ 油冷し, SK D 5 が $1100^{\circ}\text{C} \times 30 \text{ min}$ 油冷を行い, 焼戻温度は焼入後夫々 400° , 500° および 600°C に 30 min 保熱後油焼戻を施行した。

Table 1 Chemical Composition of Specimens (%)

steels	JIS	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	W	V	Cu
5%Cr-Mo-0.5%V steel	SK D 6	0.36	0.92	0.47	0.024	0.022	0.11	4.60	1.16	—	0.39	0.11
5%Cr-Mo-1%V steel	SK D 61	0.35	0.83	0.40	0.025	0.011	—	5.25	1.11	—	1.04	—
9%W-Cr-V steel	SK D 5	0.29	0.17	0.29	0.025	0.012	—	2.45	—	9.16	0.41	0.09

熱処理はすべてアルゴンガス雰囲気で行なった。

試験方法として, 曲げ試験片は $14 \phi \times 200 \text{ mm}$ の寸法に切削加工後所定の熱処理を行い, その後万能試験機にて曲げ荷重を測定した。

圧壊試験は外径 32 mm , 内径 22 mm , 巾 10 mm リング状の寸法に切削加工し, 所定の熱処理後万能試験機にて圧壊荷重を測定した。

又熱間ヘタリ試験としては, 試験片を $5 \text{ mm} \times 3 \text{ mm} \times 48 \text{ mm}$ の寸法に加工し, 所定の熱処理後試作の熱間ヘタリ測定用試験ホルダーにて一定の荷重を与え, 加熱温度夫々 400° , 500° および 600°C に加熱保持時間夫々 3 hr , 5 hr および 7 hr 保持した後のヘタリ量を測定した。

腐食試験として試験片 $10 \phi \times 10 \text{ mm}$ に切削加工し, 腐食液としては5種類の溶液を使用し, その腐食減量を測定した。

(III) 実験結果の総括

上記の諸実験の結果を総括するとおおよそ次の如くである。

- (1) 曲げ荷重は各焼戻温度に於いて SK D 61 の方が SK D 6 より大で何れも焼戻温度の上昇とともに概ね低下する。
- (2) 圧壊荷重は各焼戻温度とも SK D 61 の方が SK D 6 に比し大で SK D 5 はえより小である。
- (3) 熱間ヘタリ量は, 各試験温度とも SK D 61 が SK D 6 より稍々良好な結果を示す。