

(267) ステンレス鋼刃物の切れ味におよぼす炭素量および熱処理の影響

大阪大学 工学部

○ 貴志 浩三

1 緒言 刃物の良否を決定するのは、切れ味、耐久度であり、そのいずれかを欠いても優秀な刃物とはいえない。しかし刃物はその種類、切る材料、使用条件により種々変わるわけである。いま特定の切れ味試験機により一定の方法にて、一定の材料をくり返し切斷することにより、刃物の切れ味、耐久度を定量的に表わすとするのは、目的のことなる刃物を同時に試験することと同様、不合理である。すなわち刃物の使用目的にあわせて試験することが実際的である。本実験では従来より最も合理的な刃物切れ味試験の一方として用いられている本多式切れ味試験機を用いた。

2 実験方法 2.1 供試材および熱処理

13Cr系鋼	C	Cr	17Cr系鋼	C	Cr	熱処理
1	0.33 - 13.00 (%)		7	0.31 - 17.26		熱間加工 1000°~1200°C
2	0.40 - 13.22		8	0.43 - 17.47		拡散焼+2シ 900°~950°C 加熱空冷
3	0.53 - 13.14		9	0.54 - 17.93		球状化処理 780°~800°C 加熱徐冷
4	0.66 - 13.20		10	0.66 - 17.18		焼入れ
5	0.78 - 13.11		11	0.75 - 17.39		850°~1150°C 油焼入れ
6	0.92 - 13.31		12	0.88 - 17.46		焼戻し
			13	0.97 - 17.32		1050°C 油焼入れ後 100°~600°C 焼戻し
						比較材: 0.96% C 鋼

2.2 試験紙 紙質手漉改良紙(樂天)を使用し、40°Cで50hr乾燥し、デレケーター内7 day 保存後試験した。

2.3 試験機 本多式切れ味試験機を用いた。

2.4 試験条件 刃物材は100×40×1.8mm。刃先は双刃とし、刃角は7°一定、試験紙は200×10mmで500枚を1ブロックとする。刃付砥石はWA60ImVで刃の形を付け後WA#180、#500、#1000~#5000オキレフロライトホント砥石で研き上げる。試験荷重は1kg、刃物往復距離は20mm、試験中の固定圧力は4kg一定とした。

3 実験結果および考察 切れ味は鋼材の化学組成だけでなく、顕微鏡組織に起因し、炭化物の適当な粒度とその均一な分布が必要である。そのため上記拡散、球状化処理に供試材のうち0.5% C以上の切れ味は良好で、とくに0.7±1% Cがよい。この組織は硬さがHRC60で、炭化物直径 $2 \pm 1 \mu$ 、平均フェライトパス $10 \pm 5 \mu$ 、マトリックスは微細なマルテンサイト組織である。この組織をうるための焼入れ温度は $1050^\circ \pm 20^\circ \text{C}$ で、焼戻し温度は $150^\circ \sim 200^\circ \text{C}$ が適当である。

4 総括 炭素量0.3~1.0%の13Crおよび17Crステンレス鋼刃物の切れ味におよぼす炭素量および熱処理の影響につき実験した結果、ステンレス鋼刃物として炭素量は0.5% C以上が必要で、0.7%~0.8% Cが良い。これ以上のC%は刃付が困難で、欠け易い。焼入れ温度は $1050^\circ \text{C} \pm 20^\circ$ が良く、焼戻し温度として $150^\circ \sim 200^\circ \text{C}$ で良い結果をえた。