

(209) 刃物用ステンレス鋼の比摩耗量におよぼす炭素量, および熱処理の影響

大阪大学工学部

○ 貴志 浩三

1 緒 言

刃物用ステンレス鋼として, 13Cr~17Cr, 0.1~0.9%C を含む各2の鋼について切味試験に関連して, 比摩耗量を測定し, 炭素量および熱処理による影響について比較検討を行う。

2. 実験条件および方法

2.1 供試材料

鋼	C	Cr	鋼	C	Cr	熱 処 理
1	0.06	13.18	10	0.10	17.80	○ 13Wフェライト系 780°C, 20min → 空冷
2	0.21	13.15	11	0.21	17.24	
3	0.33	13.00	12	0.31	17.26	
4	0.4	13.22	13	0.43	17.47	○ 18Wフェライト系 820°C, 20min → 空冷
5	0.53	13.14	14	0.54	17.93	
6	0.66	13.20	15	0.66	17.18	○ マルテンサイト系 1. 800~1150°C, 20min → 油冷 2. 1050°C, 20min → 油冷 → 100~600°C 20min → 油冷
7	0.78	13.11	16	0.75	17.34	
8	0.92	13.31	17	0.88	17.46	
9	0.05	17.48	18	0.97	17.32	

2.2 実験装置. 理研製迅速摩耗試験機

2.3 実験方法および条件

前記試験機を用い各試験ごとに回転体の表面をWA-120-M・m・V 研石で研削し, 被摩耗面はバフ研摩を行う。I。(300m) 摩擦したときの最終荷重 P_0 (6.1kg) をよみとり, そのときの摩耗痕巾 b_0 を測定し, 回転体の巾 $B=3$ mm, 半径 $r=15$ mm を $W_s = B b_0^3 / 8r P_0 I_0$ に代入して比摩耗量 W_s を求めた。回転体の速度は 1m/sec, 試片は 30×30×10mm。なお回転体は高速度鋼で 0.71%C, 4.20%Cr, 18.01%W, 0.98%V, 1280°C.0Q → 580°C Temp した HRC 64 を用いた。

3 実験結果および考察

13Cr鋼は0.4%C近傍において比摩耗量が大きくなり, 17Cr鋼は0.4%→0.5%に移行し, それよりC量が低くても, また高くなるに従い比摩耗量が小さくなる。0.4%Cより高い場合は炭化物形成によるもの, 低い場合はマトリックス自体の韌性によることが大である。次にマルテンサイト鋼を焼入れすることにより比摩耗量が最も小となり, 1050°C焼入れ枚は焼なまし枚と比較して1/5となる。この鋼の比摩耗量は焼入れ硬さ変化と逆な傾向を示し, 硬さの大なるものほど比摩耗量小さく, フェライトを含む組織, 残留オーステナイトを含む過熱組織は大となる。またマルテンサイト組織を200°C付近で焼戻した場合は, より比摩耗量が低下し, 600°C以上で急に上昇する。

4 総 括

13~18%Cr, 0.1~0.9%C のフェライト系およびマルテンサイト系ステンレス鋼の比摩耗量におよぼす炭素量および熱処理について研究し, 0.4~0.5%近傍で上昇し, 1050°C焼入れにおいて比摩耗量が減少し, これを低温焼戻しすることにより最も良好となる。