

(231) ニューマチックツール用鋼の諸性質について

工博 日下 邦男

特殊製鋼

○水野 博司

越智 泰夫

I 緒言

ニューマチック用鋼は空気動力工具に用いられる工具材料で、衝撃抵抗、耐磨性、疲労強度の優れていることが必要であり、表1に示す如き、SNCM9、SKS4、AISI S2、を改良した耐摩、耐衝撃用鋼を意味している。耐摩、耐衝撃用鋼に関する研究報告は多くある。しかしニューマチックツール用鋼については断片的であり、またニューマチックツールの高性能化にともない、工具材料に苛酷な要求がえられる傾向にあるので、これら鋼種の諸性質を明らかにすることは意義あると考える。そこでわれわれニューマチックツール用鋼の諸性質を比較試験し、検討を行った。

II 供試材

供試材の化学成分は表1に示すもので、1,000^{kg}鋼塊を⁹³⁰に熱間圧延し、それぞれ適正条件で焼なましを行い用いた。

表1 供試材の化学成分

鋼種記号	鋼種型	化学成分(%)							
		C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	W	V
MS	Ni-Cr-Mo鋼	0.55	0.28	0.35	1.18	2.65	0.30	—	—
MS1	・	0.48	0.27	0.32	1.45	2.73	0.31	—	—
MS2	・	0.44	0.28	0.33	1.33	2.98	0.32	—	—
SW8	Si-Mn-Cr-W鋼	0.48	0.90	0.43	1.12	0.07	0.16	2.11	0.16
MR8	Si-Cr-Mo鋼	0.42	0.98	1.06	1.23	0.10	0.35	—	—

III 試験結果

試験結果のうち、主なるものを要約すると、次の通りである。熱処理特性ならびに機械的性質を検討する上で残留オーステナイトの挙動をつかむことは重要となるため、所定の熱処理における残留オーステナイト量を調べた結果、MS鋼は860℃油焼入において残留オーステナイト量が8%前後であり、SW8、MR8鋼とは比べ多く、C量の低いMS2鋼ではやや少ない値を示した。またMS、MS1、MS2鋼の残留オーステナイトは250℃焼もどしにより急激に分解してしまいが、SW8、MR8鋼では分解がゆるやかである。図1はHRC50に調質した2^Uノッチ試片のシャルピー衝撃値を示した結果で、いずれの鋼種もHRC56をこえると焼入歪により、HRC56未満の焼もどし状態では焼もどし脆性をあらわして、HRC56前後に衝撃値のピークを示す。中でもNi-Cr-Mo鋼がもっとも衝撃値が大きく、またC量を低めることによって衝撃値が向上し、MS2鋼ではHRC55.5の場合48^{kg}を示している。図2は大越式迅速摩耗試験機により行った結果であり、衝撃抵抗とは逆に高硬度ならびに高CやWの含有が耐磨性を高めている。またHRC56に調質した場合の疲労限界は75^{kg}前後であり、Si、Wの含有は、よい効果を示している。

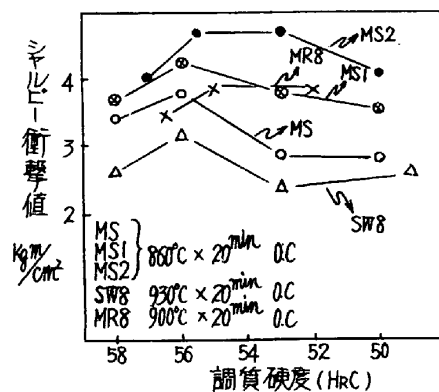


図1. シャルピー衝撃値

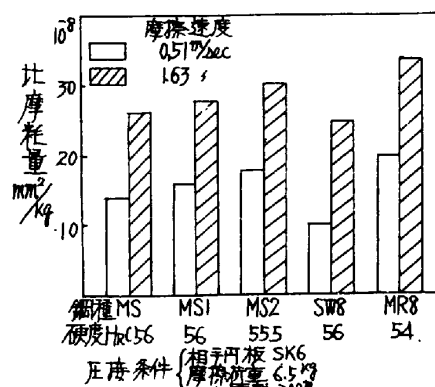


図2. 耐磨性