

(590) オーステナイト鋳鋼の靱性・耐摩耗性に及ぼす共晶炭化物粒状化の影響

(熱間塑性加工用工具のトライボロジー1)

住友金属工業㈱ 総合技術研究所 ○坪内憲治, 間瀬俊朗

1. 緒言

ピアサ・ガイドシュー等の熱間塑性加工用工具として用いられているオーステナイト鋳鋼では、その組織中に多量に存在する共晶Cr炭化物の形状が耐摩耗性に大きく影響することがわかっている¹⁾。そこで本報では、C量を変化させた36Cr-33Ni系オーステナイト鋳鋼について、熱処理による共晶炭化物の粒状化を試み、それによって靱性・耐摩耗性が顕著に向上することを見出したので、ここに報告する。

2. 実験内容および結果

供試材は、Table 1に示すように、Cr36%、Ni33%を含有し、さらにCを0.5~2.5%の範囲で変化させた5種のオーステナイト鋳鋼である。熱処理は各鋼種の固相線付近の種々の温度で行い(各5時間保持後炉冷)、顕微鏡観察により炭化物形状の変化を調べた。その結果、いずれの鋼種でも固相線直上の1300℃前後で熱処理(H.T.)した場合に網目状の共晶炭化物を凝集・粒状化し得ることがわかった。その一例をPhoto. 1に示す。次に、各鋼種のAs Cast材と上記H.T. (ここでは1300℃×5Hr, FCに統一)材の機械的性質および高温(900℃)における耐摩耗性を調べた結果、Fig. 1, 2に示すように、H.T.による共晶炭化物の粒状化が靱性と耐摩耗性を共に向上させる効果があることが明らかとなった。

3. まとめ

0.5~2.5C-36Cr-33Niオーステナイト鋳鋼について、以下の結果が得られた。

- ① 固相線直上の温度で熱処理(5時間保持)することにより、As Cast材では網目状に存在する共晶炭化物を凝集・粒状化できる。
- ② この熱処理により、靱性および高温における耐摩耗性を共に向上し得る。

参考文献 1) 間瀬ら：鉄と鋼，72，13 (1986)，p.278

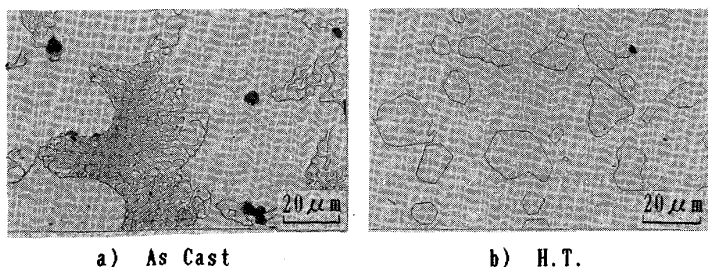


Photo. 1 Effect of heat treatment on micro-structure of 1.0C-36Cr-33Ni alloy steel.

Table 1. Chemical composition of specimens (wt %)

	C	Si	Mn	Ni	Cr
A: 0.5%C	0.47	0.60	1.03	32.04	35.14
B: 1.0%C	0.99	0.63	1.12	32.34	35.43
C: 1.5%C	1.53	0.61	1.05	31.61	34.98
D: 2.0%C	2.01	0.62	1.08	31.82	34.72
E: 2.5%C	2.49	0.61	1.10	32.64	34.79

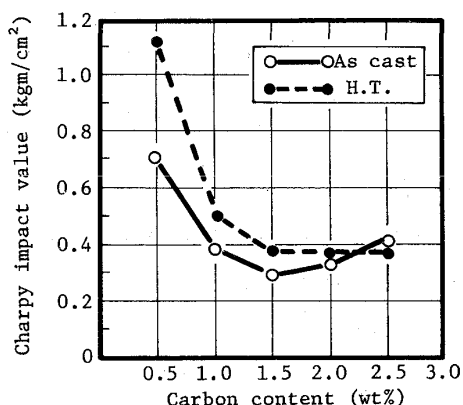


Fig. 1 Effect of carbon content and heat treatment on impact value.

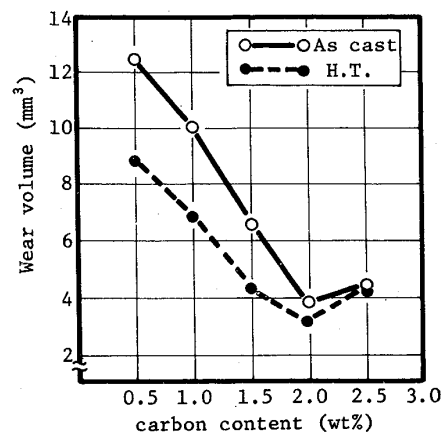


Fig. 2 Effect of carbon content and heat treatment on wear volume.