

669.131.2-134:539.4.016.3:621.785.011:669.24
 S 570 :669.26

(238)

70238

鍛造白鑄鉄の熱処理性について
 (鍛造鑄鉄の材質に関する研究-I)

大平洋金属(株) 富山工場 I 博 佐藤祐一郎 松倉 清
 ○石田茂信

1 緒言

鍛造白鑄鉄は、白鑄鉄組成を有する鑄塊を熱間加工したのを熱処理を施して使用される。したがって鍛造白鑄鉄の材質特性、とくに硬度はその化学成分と熱処理方法によって著しく影響される。今回、鍛造白鑄鉄の焼入性を著しく改善するNiおよびCrを単独もしくは複合添加した場合の熱処理性について調べた。

2. 試料および実験方法

試料は、C 2.5%、Si、Mn 0.5%と一定としてNi含有量を0.10、2.0、3.0および4.0%をベースにNi/Crの比が0.10、1.5、および2.0となるようにCr含有量を变化させたもので、いずれも高周波熔解炉で溶製して得た、50mm丸型鑄塊に鍛造および焼鈍を施したものである。鍛造白鑄鉄の焼入性がすぐれているため、各試料の焼入性の評価には、一般の鋼に適用されている標準のジョミニ-試験と筆者らの考案したモディファイド・ジョミニ-試験を併用した。モディファイド・ジョミニ-試験法は、標準ジョミニ-試験法における空冷端の冷却を遅らせ、冷却速度の違い範囲を拡張しようとするものである。両試験の試験片は、JISに規定される標準ジョミニ-試験片を用い、オーステナイト化温度はいずれも900℃として2分均熱保持した。さらにモディファイド・ジョミニ-試験片について100~700℃の各温度に2分焼戻したのを硬度測定を行なった。

3. 実験結果

Ni、Crを増量添加した鍛造白鑄鉄の焼入性は、図1に示すごとく従来のジョミニ-試験では、空冷端においても硬度の低下は認められず、その評価は不可能であるが、モディファイド・ジョミニ-試験を行なうことにより可能となった。鍛造白鑄鉄の焼入性はNi、Crの複合添加によって著しく改善されるが、CrはNiに比べてあまり大きな影響を示さない。この現象は、EPMAによる共晶セメントナイト中の合金元素量の分析結果から算出されるマトリックス中のCrおよびNi含有量の量的関係から説明される。また鍛造白鑄鉄の焼戻硬度測定結果より、図2に示すごとく、Cr含有量とともに焼戻軟化抵抗がかなり顕著に認められる。

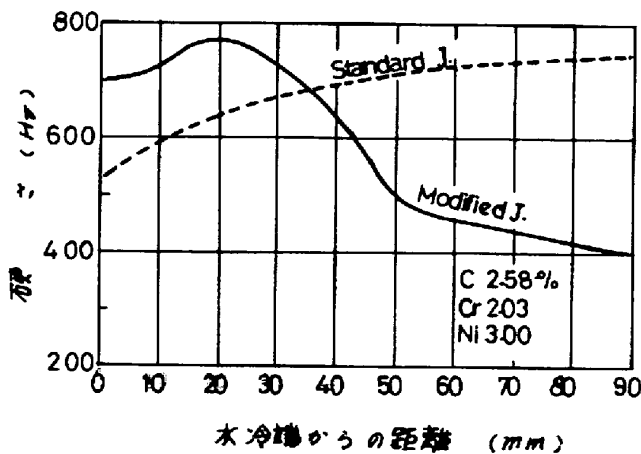


図1. 標準およびモディファイド・ジョミニ-試験結果の一例

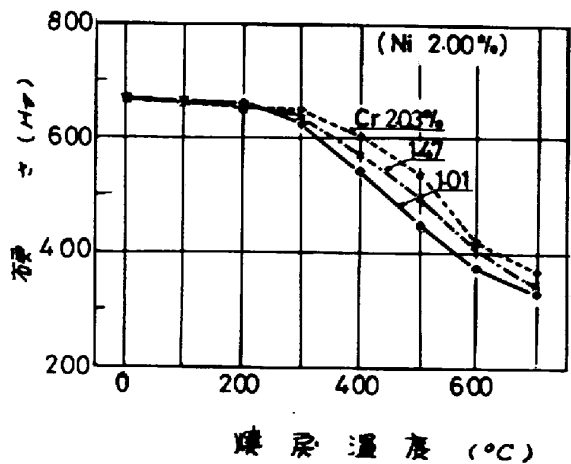


図2. 鍛造白鑄鉄の焼戻硬度に及ぼすCr含有量の影響