

(247) 3Ni-1.5Cr-5Mo系 肌焼鋼におよぼすCoの影響

(高速回転クランクシャフト用肌焼鋼の研究-Ⅱ) 本田技研, 大沢 伸

特殊製鋼 エ博 日下邦男 荒木路太郎 佐々木 博

○岩丸正明

1. 目的 前報でNi 3%, Mo 5%, Cr 1.5%型の肌焼鋼の熱処理特性について報告を行なったが, このものの硬度がHRC56程度であるので耐応耗性ならびに疲労強度の点から十分ではない。よって我々はさらに高い硬度, ならびに疲労強度を得ることを目的として研究を行っているが, 今回はCo 3~10%添加したものについて実験を行なったので, その概要を報告する。

2. 方法 供試材の化学成分はC 0.15%, Ni 3%, Cr 1.5%, Mo 5%とするもので, これにCo 3~10%添加したものを100kg真空誘導炉で溶解を行ない, 100kg鋼塊に鋳造し, 皮削, 中延鍛造, 仕上圧延を行って丸20mmの丸棒にし使用した。

3. 結果 1) 浸炭層の焼モトシ硬度: 925℃×4h 固形浸炭後950℃×30min油冷深冷処理を行い焼モトシ温度を100~700℃までかえた場合の硬度変化をみた。焼モトシ温度の上昇にともなって若干硬度は低下するが, その傾向は含Co鋼の方が標準型に比べ焼戻軟化抵抗が大きく, 500℃焼モトシで前者がRc60を示し, 後者よりもRc6程度高い。また含Co鋼は600℃標準型は550℃をこえると急に硬度が低下する。

2) 機械的性質: 小試片を925℃焼入後100~400℃の各温度に1hr. 焼モトシして引張試験およびシャルピー衝撃試験を行なった。その結果は含Co鋼および標準型には100℃~400℃の範囲ではとくに差は認められなかった。

3) 耐応耗性: オ1図は0.15% C, 3% Ni, 1.5% Cr, 5% Mo, の標準型と標準型に3% Coを添加したものについて, 925℃×4hr 固形浸炭後820℃×20mm油冷180℃×1hr 焼モトシしたものについて応耗試験を行なった結果を示したものである。図中縦軸は180番エクスリーバーによる研応耗量(μ)を, 横軸は研応回数を示す。この図によって明らかのように含Coは耐応耗性が大きい。

4) 疲労強度: 930℃浸炭後820℃焼入, 70℃深冷処理を行い, 170℃焼モトシを行なったものの疲労試験を行なった。試験は両振り曲げ試験により行ない試験片の平行部φ10mmの平滑試験片および形状係数2.05の場合の切欠試験片を用いた。試験結果を表1に示す。含3% Co鋼は標準型および5% Co鋼に比べ, 耐久限度, 切欠強度ともにすぐれている。

5) その他: 浸炭特性, 高温硬度, 結晶粒度成長特性, フレーキング-キングテスト, 残留オーステナイト等についても検討した。

表1. 疲労強度

型	耐久限度 σ_w kg/mm ²	切欠強度 σ_{wk} kg/mm ²	切欠係数 σ_w/σ_{wk}
3Ni-1.5Cr-5Mo型	63.5	52.5	1.21
“ +3Co	75.5	59.2	1.13
“ +5Co	74.5	49.2	1.51

