

(329)

669.14.018.298.2: 669.15'26-194: 629.785.616.011: 669.781: 620.179.3  
Cr肌焼鋼の焼入性のばらつきにおよぼす微量Bの影響

愛知製鋼㈱

宮川哲夫

工博 山本俊郎

熊谷憲一

○ 大木喬夫

渡辺朋哉

山田忠政

## 1. 緒言

自動車用歯車等に使用される肌焼鋼は、浸炭焼入れ時の歪を考慮し、その品質特性のなかで、結晶粒度、焼入性が重要視されている。そのなかで鋼の焼入性は、化学成分と結晶粒度により推定出来ることはよく知られており、当社においても品質管理に適用している。しかしながら、現状では、推定したジョミニ値より実際のジョミニ値が高くなり、推定値と実測値間のばらつきが大きくなる場合があり品質管理上大きな問題となつている。熔解中に混入する不純物元素がこの原因として考えられるが、なかでも微量に混入したBの影響が大きく寄与しているものと思われる。

数ppm程度の微量Bが鋼、特に低炭素鋼の焼入性におよぼす効果の大きいことは周知の通りであるが肌焼鋼に対し、安定した焼入性を得るためには、混入する不純物元素、特にBの影響の少ない鋼を作らねばならない。

本報告においては、Cr肌焼鋼に関し電気炉の精錬過程におけるBの挙動を調査するとともに、微量Bの焼入性におよぼす効果につき調査した結果を報告する。

## 2. 実験方法

精錬過程のBの挙動は、 $10^T$ 、 $50^T$ 電気炉ランニング操作時に、精錬各期のスラグと熔鋼を採取し、化学分析によりスラグ、熔鋼の全B量を分析した。なお、Bの定量分析はメチレンブルー・ジクロロエタン抽出吸光度法で行なつた。微量Bと焼入性調査のための供試材は、 $50^T$ 電気炉熔解材を用いたが、実験室的にも高周波20kW熔解材を用いて確認した。以上の検討は、いずれもJIS S Cr 21で行なつた。

## 3. 結果

- (1) Cr肌焼鋼に対する混入Bの影響は大きく、鋼中Sol Bが増せば推定値と実測値との差がかなり大きくなる。(図1.)
- (2) 精錬各期のスラグと熔鋼中のBの挙動より、熔鋼へのBの混入は還元期スラグからであり、さらに出鋼時のスラグと熔鋼の攪拌により促進されることがわかつた。
- (3) スラグ中へのBの混入は炉材、合金鉄等に含まれるB量により影響され、それらのB含有量を下げれば熔鋼へのBの混入が低減出来る。
- (4) Alを低目にコントロールすることにより、混入Bの影響を小さくすることが出来る。
- (5) 焼入前の熱処理でBの影響を小さくすることが出来るが本質的にBの効果を消失させるものではない。

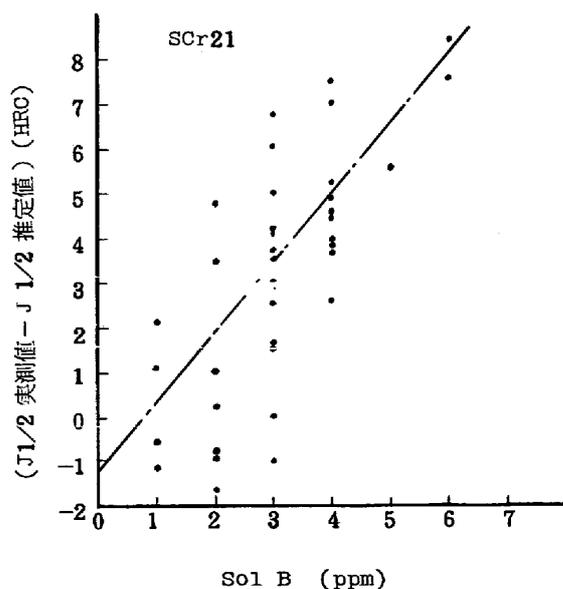


図1. Cr肌焼鋼のSol Bとジョミニ値の関係