

(700)

肌焼ボロン鋼の粗粒化に関する検討

(第3報 粗粒化抵抗-焼入性バランス)

住友金属工業(株) 中央技術研究所 高橋政司 大谷泰夫
中里福和 °神原 進

I 緒言

肌焼鋼では、浸炭時に結晶粒が粗大化すると諸性能が劣化するため、粗粒化防止が不可欠である。Cr-Mo系肌焼鋼の経済的代替鋼である肌焼ボロン鋼において、粗粒化を抑制するには、高Ti-低Nあるいは低Ti-高Nにすることが重要であることは既に報告した⁽¹⁾。切削性・経済性の点からは後者の方が有利であるが、この場合焼入性の確保が問題となる。そこで今回は粗粒化抵抗と焼入性の両方の観点から検討を加えたので報告する。

II 実験方法

(1) 供試鋼 供試鋼は150kg高周波真空炉により溶解し、N量の異なる溶鋼をそれぞれ50kgに3分湯

第1表 供試鋼の化学成分 (wt%)

C	Si	Mn	Cr	sol Al	B	Ti	N
0.20	0.25	0.60	1.30	0.04	0.002	0.005 ~0.067	0.003 ~0.014

第1表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第2表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第3表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第4表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第5表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第6表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第7表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第8表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第9表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第10表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第11表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第12表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第13表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第14表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第15表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第16表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第17表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第18表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第19表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第20表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第21表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第22表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第23表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第24表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第25表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第26表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第27表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第28表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第29表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第30表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第31表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第32表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第33表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第34表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第35表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第36表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第37表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第38表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第39表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第40表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第41表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第42表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第43表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第44表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第45表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第46表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第47表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第48表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第49表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第50表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第51表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第52表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第53表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第54表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第55表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第56表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第57表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第58表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第59表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第60表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第61表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第62表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第63表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第64表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第65表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第66表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第67表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第68表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第69表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第70表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第71表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第72表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第73表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第74表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第75表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第76表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第77表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第78表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第79表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第80表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第81表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第82表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第83表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第84表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第85表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第86表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第87表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第88表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第89表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第90表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第91表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第92表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第93表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第94表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第95表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第96表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第97表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第98表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第99表 供試鋼の化学成分 (wt%)
 第100表 供試鋼の化学成分 (wt%)

第2) 前処理 上記の鋼塊を1250°Cに加熱後熱間鍛造(熱間圧延)し、前処理として、鍛造まま、焼ならし(925°C×1hr)、軟化焼なまし(950°C×2hr→650°C×1hr)、球状化焼なまし(785°C×2hr→740°C×15hr)の4種類を採用した。

第3) オーステナイト粒径の測定 上記の鋼を900°C~1100°Cの温度範囲で6hr保持した後水冷し、線分析によりオーステナイト粒径を測定した。細粒判定基準はJIS No.6とした。

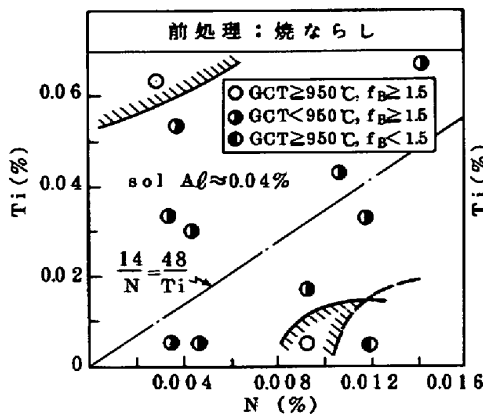
第4) 焼入性試験 上記の前処理を施した鋼について、ジョミニー試験(JIS G 0561)を行った。

III 実験結果

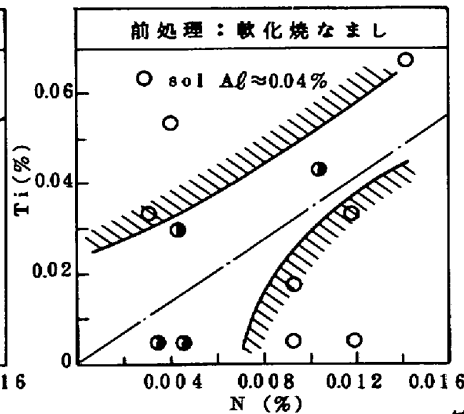
第1) 高Ti-低N域においては焼入性の確保は容易であるが、低Ti-高N域において、粗粒化温度(GCT)950°C以上およびボロンファクター(f_B)1.5以上を同時に満足させるには、さらにN量の上限を規定しなければならない(第1図)。

第2) 前処理として軟化焼なましを施せば、上記の条件を満足する領域は拡大する(第2図)。

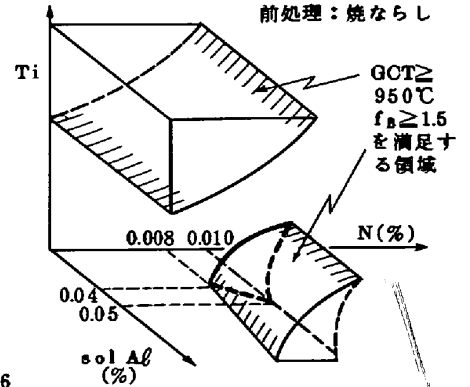
第3) 低Ti-高N域ではsol Al量も粗粒化抵抗・焼入性に影響し、上記条件を満足するには一定量以上のsol Al添加が必要である。ただし、N量が少ないほど必要sol Al量は少なくなる(第3図)。



第1図 粗粒化抵抗・焼入性に及ぼすTi-Nバランス(1)



第2図 粗粒化抵抗・焼入性に及ぼすTi-Nバランス(2)



第3図 粗粒化抵抗と焼入性を同時に満足するTi-N-sol Alバランス

参考文献 (1) 高橋, 中里, 神原 : 鉄と鋼 66(1980) S1268, 鉄と鋼 67(1981) S564