

(109) 鋸型内における脱酸凝固造塊法の研究

70385

石川島播磨重工業 技術研究所

田知本-雄

○ 恒久好徳

吉沢-男

塩田倬雄

1 緒言

鋼塊を大気中で鋸造する場合、先づ問題になる溶鋼の酸化、非金属介在物の増加は、大別して、鋸造過程における空気との接触による溶鋼の酸化、耐火物中酸化物等の機械的なまきこみ、鋸型内で生成する脱酸生成物、等である。溶鋼の酸化防止、又は積極的に強力な脱酸、非金属介在物の除去、等については、従来各方面で種々研究が行なわれて来た。そして、鋼中の酸素量は、真空処理を行なえば、20~50 PPMであるが、大気鋸造では40~80 PPMであると云われている。

今回、大気中で溶鋼を鋸造した鋸型内において、溶鋼に攪拌を与え、更に鋼液表面を還元性鋼滓でカバーし、脱酸、非金属介在物の除去を行ない、凝固を行なわせた。そして酸素含有量を20~50 PPM程度に低くすることが出来た。

2 試験方法

鋸型内において、溶鋼を電磁的に攪拌させるか、又は鋸型の底部にポーラスな耐火物をセツトし、このポーラスな耐火物を通して、不活性ガス（アールゴンガスを使用）を溶湯中に短時間吹込み、この気泡により溶湯を攪拌し、更に、溶湯面を還元性鋼滓でカバーし、鋼滓との接触反応をオキヤクに進行させ、凝固させた。そして鋼塊中の酸素、非金属介在物、機械的性質、等の分析および試験を行なった。鋼塊重量は、10 kg, 50 kg, 450 kg, さまざま高周波誘導炉により溶解した。

3 試験結果

普通鋸造を(A)の場合とし、鋸型内攪拌脱酸凝固を(B)の場合とする。

- i 硫黄の偏析……(B)の場合には、逆V偏析が鋼塊の外側へ押し出されるような傾向にあらわれ、V偏析はその傾向が非常に小さくなった。写真1(450 kg鋼塊)にこれを示した。
- ii 酸素含有量……(A)の場合が45 PPM以上であるのに対し、(B)の場合には50 PPM以下で、13~20~40 PPMであった。図1(450 kg鋼塊)にこれを示した。
- iii その他……清浄度は(A)の場合に比べ(B)の場合が低く、機械的性質は、(B)の場合、引張強さ伸び、繰りについて、ほとんど効果は認められなかつたが、衝撃値の改善が認められた。

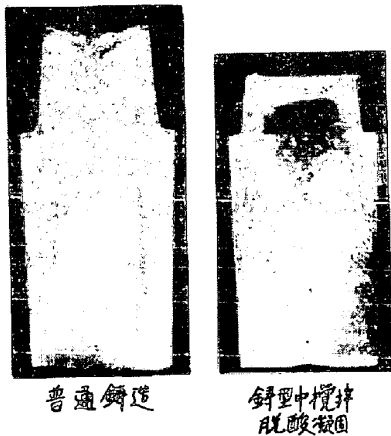


写真1 鋼塊断面サルファープリント

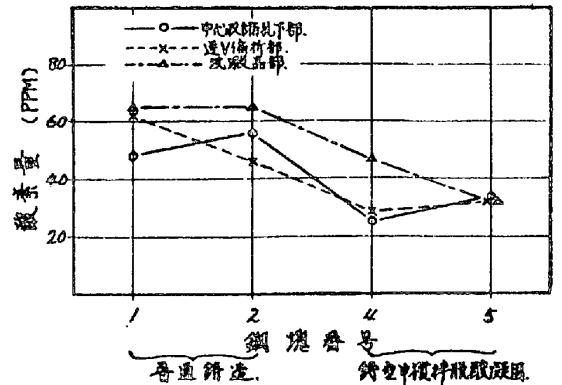


図1 鋼塊各部の酸素含有量