

(77)

アルミキルド鋼でのCa系複合脱酸剤使用試験結果

新日本製鉄釜石製鉄所 阿部 泰久 ○高橋 利徳
小池 俊介

1 緒 言

最近単一脱酸では期待できない脱酸効果を改善するためにCa-Al合金、Mg-Al合金等の複合脱酸剤が注目され色々研究されている。いうまでもなく複合脱酸剤の目的は浮上性の良好な脱酸生成物を生成し酸素量、非金属介在物の量、形態の改善をはかることにあり、その他結晶粒度の微細化、機械的性質の向上等があげられる。今回LD転炉溶製の中炭素アルミキルド鋼へCa-Al合金を使用した結果について2、3報告する。

2 試験結果及び考察

表1 Ca-Al合金の組成 (%)

Ca	Si	Mn	Al	Fe
11	18	17	24	80

表2 適用鋼種の規格成分 (%)

規格成分	C	Si	Mn	P	S	Al
範 囲	0.15 ~0.20	<0.10	0.60 ~0.90	<0.030	<0.030	>0.25

Ca-Al合金の添加方法は、(1)取鍋入置き (2)取鍋投込みの2つの方法で試験した。添加量は取鍋入置きは0.04、0.09%、取鍋投込みは0.1%である。全酸素分析結果を図1に示したが今回の試験では当初期待したほどの脱酸効果は得られなかった。理由としては10t小取鍋へ分割受鋼したためスラグが多く入り脱酸効果が弱かったこと、アルミキルド鋼のためベース鋼そのものの全酸素量が少ないため等考えられる。非金属介在物については、アルミナ系介在物が比較材に比べ少なく、特にビレット表層部でこの傾向は顕著であり硫化物系介在物についても減少が認められることからCa-Al合金の添加はこれら介在物の減少に有効と考えられる。シャルピー衝撃試験結果ではCa-Al合金添加のものが圧延方向の衝撃値でやや高い値を示しているが、これは介在物全般の減少と結晶粒度がやや細くなったことが作用しているものと思われる。

オーステナイト結晶粒度については、Ca-Al合金を添加したものがやや細粒の傾向を示すが、結晶粒の成長特性は比較材に比べほとんど差がない。結晶粒がやや細いのはCaが鋼中酸化物を還元するため鋼中Al₂O₃が減少し逆にAlNが増加するためと思われるが(分析結果ではAlNがやや多い。.)試験数も少なくあまり明瞭ではなかった。

3 結 言

- (1) Ca-Al合金を添加しても全酸素量の低下は認められなかった。
- (2) オーステナイト結晶粒度はやや細粒化する傾向がみられた。
- (3) 非金属介在物ではアルミナ系、硫化物系介在物の減少に効果が認められ、特にビレット表層部で顕著である。
- (4) シャルピー衝撃試験結果ではCa-Al合金添加のものが圧延方向の衝撃値でやや高い値を示した。

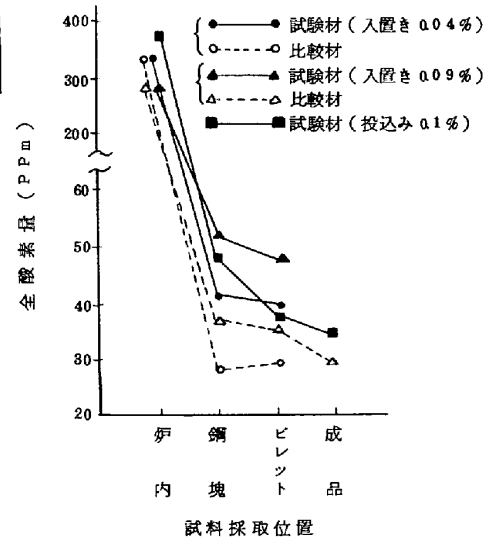


図1 全酸素分析結果

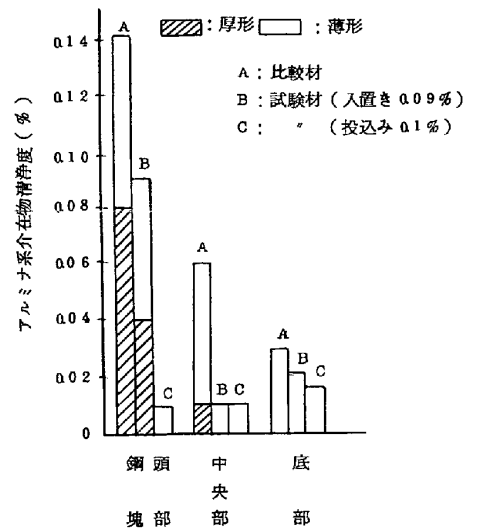


図2 ビレットのアルミナ系介在物測定結果