

Mass Production of Ultra -low Carbon Steel by "KTB Method" Using Oxygen Top Blowing in the Vacuum Vessel

(Kyo-ichi Kameyama)	(Hiroshi Nishikawa)	(Makoto	
Aratani)	(Ryu-ichi Asaho)	(Nozomu Tamura)	(Koji
Yamaguchi)			

:

Synopsis :

Kawasaki Steel has developed a new top oxygen blowing degassing method in the vacuum vessel, KTB method, which can remarkably promote the decarburization reaction rate in the vacuum vessel, lower tap temperature, and enhance productivity and quality of ultra -low carbon steel. The KTB method, in which oxygen is blown onto the surface of molten steel by a top lance in the vacuum vessel during decarburization treatment, is effective both in promoting the decarburization reaction in the initial stage of the vacuum decarburization. a(a)2.2 (c)3iv.6 (ia)24.8cinc dh iinbcng thecb611.7 (p6)5.9 (a)2.2 (c)15i.1 (

極低炭素鋼の溶製*

Mass Production of Ultra Low Carbon Steel by "KTR Method"

Using Oxygen Top Blowing in the Vacuum Vessel

要旨

CAV 5000 型真空溶製炉に酸素上吹き装置を付設し、極低炭素鋼の溶製に成功した。この装置は、真空脱ガスと酸素上吹きを同時に実施し、脱炭素効率を向上させた。また、脱炭素効率を向上させるために、酸素上吹き装置の構造を改良し、吹入速度を向上させた。この結果、極低炭素鋼の溶製が可能となり、生産性が向上した。

80
60
//// C ≦ 60 ppm
C ≦ 28 ppm

- (1) 脱炭反応が酸素供給律速であるリムド処理前半に、真空槽内の鋼浴面に酸素を吹き付けることにより、脱炭を促進させる。
- (2) 脱炭反応中に発生するCOガスを真空槽内で2次燃焼させる。

2.2 真空脱ガス槽中の脱炭反応に及ぼす上吹き酸素の影響

CO₂

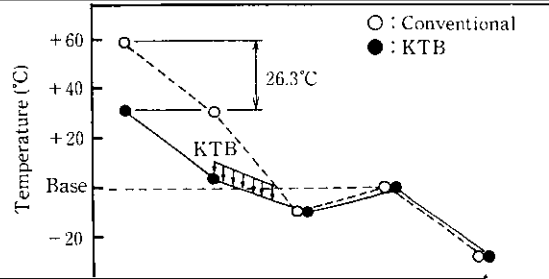
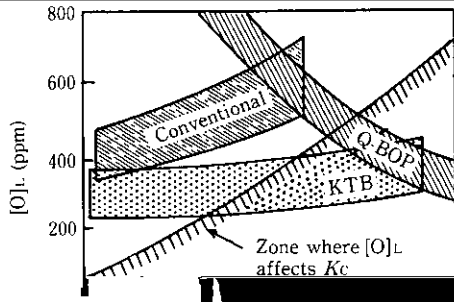
真空槽内において上吹き酸素が脱炭反応促進に有効な場合

η : 2次燃焼酸素効率

G_{CO} : (CO+CO₂)発生速度 (m³・min⁻¹)

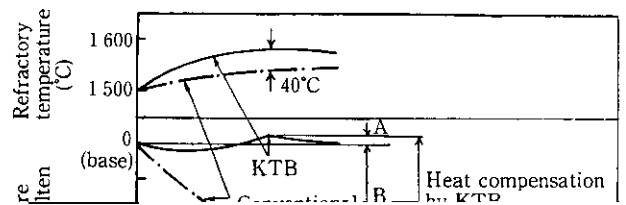
2.3 [C]の移動の速度と[C]の総量と酸素上吹き速度との関係

η : 2次燃焼効率



(5) 槽内耐火物の非定常伝熱を考慮し、鋼浴への熱移動の時間変化を精度よく算出するため、槽内耐火物をふくめた非定常伝熱方程式を解く方法を採用している。
 本モデルの基礎式を以下に示す。

輻射の伝熱式：



合金鉄の両用炭素を比較した。KTB法により高価なLC(低炭素鋼)の向上により連続スラブの無手スレ化に貢献している。