

(213) 取鍋Arバブリング処理による介在物低減効果について

神戸製鋼所・神戸製鉄所 大西裕泰 秋泉清春
青木松秀

表1. 実験条件

鋼種	S40C
Arバブリング方法	上吹 (Ar 600 ^g /分)
	底吹 (Ar 10,40 ^g /分)
取鍋レンガ	酸性または中性
造滓剤	CaOまたは混合アーク

1. 緒言 酸化物系介在物の減少を目的として、Arバブリング条件の検討を行なった。この結果を報告する。

2. 実験方法 転炉にて溶製した溶鋼(85トン/炉)を取鍋に受け、Arバブリング処理を行なった。実験条件は、表1のとうりである。

3. 実験結果と考察

① 攪拌方法の違いによる影響

Arバブリング方法による、T[O]の経時変化を図1に示す。上吹Arバブリングは底吹Arバブリングよりも溶鋼が強く攪拌される為、見かけの脱酸速度定数が大きくなった。

② 取鍋レンガ材質の影響

攪拌方法の違いによる処理前後のSiの増加濃度を図2に示す。取鍋レンガとして、酸性レンガを使用した場合、溶鋼の攪拌により、[%Si]の上昇が認められ、上昇率は、上吹Arバブリングの方が大きかった。このことより、レンガ中SiO₂の溶鋼への解離量は、攪拌強さに依存すると思われる。

③ スラッグの影響

酸性レンガ取鍋でArシールドで上吹Arバブリング処理をした場合の処理後スラッグ中(SiO₂)の活量と溶鋼中T[O]との関係を図3に示す。a_{SiO₂} < 0.02にスラッグ組成を管理すれば、溶鋼中T[O]が低くなることが判った。

底吹Arバブリングでは、スラッグの影響は認められなかった。

④ 処理中の溶鋼面Arシールドの影響

上吹Arバブリング処理中に溶鋼面Arシールドをしない場合、大気による再酸化は、S40Cでは少なかった。

⑤ B系介在物の低減効果

鋼片でのT[O]とB系介在物の関係を図4に示す。

中性取鍋を使用し、スラッグコントロールをしてArシールドでArバブリングをすると、鋼片でのT[O]は10ppm程度まで下がり、B系介在物も減少することが判った。

4. 結言 Arバブリング処理による介在物低減効果を各要因別に把握することができた。現在、鋼種、用途、製造方法の違いに応じて、各種のArバブリング処理を行なっており、介在物の低減鋼片表面品質の改善に効果を得ている。

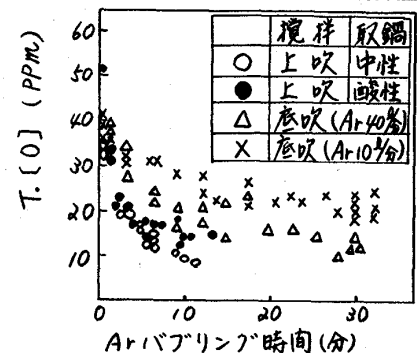


図1. 処理中のT[O]の経時変化

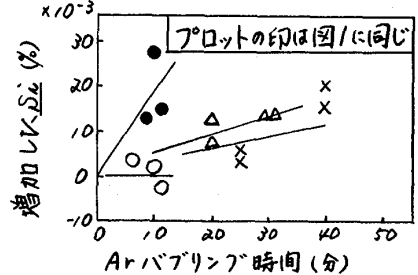


図2. 処理前後のSiの増加濃度

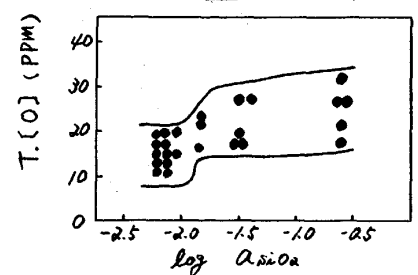


図3. a_{SiO₂}と鍋F T[O]の関係

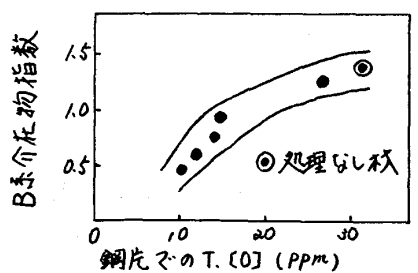


図4. T[O]とB系介在物の関係