

(195) R.E.M.処理による鋼清浄化の基礎的検討

新日本製鐵㈱ 釜石製鐵所 ○古賀純明 高橋利徳 西村光彦
佐藤有一 米谷八郎

1. 結 言

R.E.M. (希土類金属) は酸素・硫黄等との親和力が大きい元素として知られ、鉄鋼製造においてはCa等と同様に、鋼中硫化物の形態制御—球状化、等に使用されている。今般、釜石製鐵所では基礎的試験の結果、REM処理によって脱酸生成介在物を浮上性良好な形態に選択的に制御することにより鋼の高清浄化が達成されることを知見したので、その概要を報告する。

2. 試 験 方 法

REM処理による鋼清浄化について、実験室試験により下記の検討を行なった。

- (1) 電解鉄—高周波炉溶解により供試用母溶鋼を溶製し、REM—Fe—Si合金、REM—Ca—Si合金および比較用脱酸剤の3種を添加しての、各種脱酸剤の鋼清浄化効果の比較
- (2) 微小硬度計を用いて各種脱酸剤添加により生成する介在物の硬度を測定し、不可避的に鋼中残留する場合の当該介在物の成品品質に及ぼす影響の推定
- (3) 脱酸生成介在物の形態に及ぼす溶鋼成分・合金添加量等の影響

3. 試 験 結 果

- (1) 脱酸剤の鋼清浄化効果の比較では、REM—Fe—Si合金処理材が、鋼中全酸素量・JIS法清浄度とも他の2種より良好な数値を示し、検鏡介在物の大きさもFig. 1に見られるように小さい。これに比べてREM—Ca—Si合金処理材では、介在物はやや粗大化する。
- (2) 脱酸生成介在物の硬度の測定結果をFig. 2に示す。(1)の試験結果から浮上性良好で清浄化に有利と見られるREM硫酸化物(R—OS)は、通常脱酸法による介在物の主流であるMnO—SiO₂系と比して硬度は小で可塑性の面では有利と推定される。
- (3) REM—Fe—Si合金添加量とREM化合物の関係は同合金添加量が少ないとREM酸化物、やや多いとREM硫酸化物、さらに増すとREM硫化物を生じる。生成介在物形態による検鏡介在物物数レベルの差異をFig. 3に示す。

4. 結 言

REM—Fe—Si合金処理によって生成介在物の形態をREM硫酸化物に選択的に制御することにより、鋼の高清浄化が達成できる。

備 考	R—O	: REM—Oxide
	R—S	: REM—Sulphide
	R—OS	: REM—Oxysulphide
	RF	: REM—Fe—Si Alloy
	RC	: REM—Ca—Si Alloy

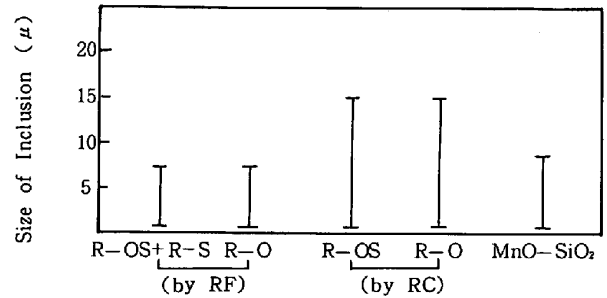


Fig.1 Sizes of Non-Metallic Inclusions

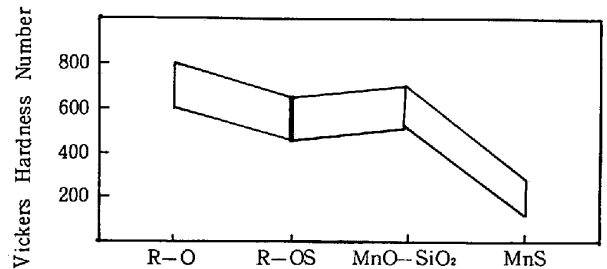


Fig.2 Hardness of Non-Metallic Inclusions

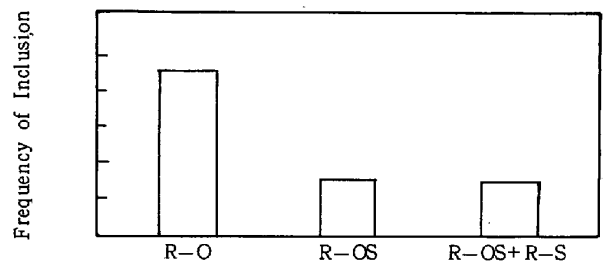


Fig.3 Frequency of Non-Metallic Inclusions relative to their chemical compositions