

(173) 大型カルミシリコンキルド鋼塊内の非金属介在物の形態、組成および分布について

富士製鉄広畑製鉄所

浅野鋼一

○中野武人

1. 緒言.

Al 含有量の少ないカルミシリコンキルド鋼塊内の酸化物系介在物について調査し、介在物の量、形態は凝固組織と密接な関係を有することが判明したので以下に報告する。

2. 調査方法.

{C} ≒ 0.17%, {Si} ≒ 0.30%, {Mn} ≒ 1.30%, Sol. Al ≒ 0.006% で、10~20トンのカルミシリコンキルド鋼塊を縦断し、切断面について凝固組織の調査、酸溶解法による介在物分析、光学顕微鏡による介在物組織の観察、スライム法による抽出介在物の調査、EPMAによる介在物の同定を行った。

表1 鋼塊の凝固組織と非金属介在物の量、形態、組成

3. 調査結果および考察

酸溶解法による分析結果では、介在物は柱状晶先端域に多い。介在物は形態上 a) 球状、b). 不定形、c) フラスタ-状の3種に大別され、それぞれの出現個所は凝固組織と密接な関係を有する。a) → c) になるにつれて形がくずれ、カルミネートの割合が急増している。これらのことより、鑄型内容鋼中の1次脱酸生成物が、a) → c) へと変化する可能性が考えられる。一方、凝固にともなう2次脱酸生成物生成の可能性も考えられ、これも介在物が柱状晶先端域に多い原因の一つであろう。

		介在物の形態、			介在物量
		球 状	不定形	フラスタ-状	
鋼塊内位置	表面チル晶域	○			
	柱状晶域	○	○		
	柱状晶先端域		○		多
	柱状晶合致部		○		極多
	中央自由晶域			○	少
	中央底部自由晶域			○	少
介在物の組成		マトリックス Al, Mn, Si, Ca の酸化物 析出物 Al ₂ O ₃ , MnO·Al ₂ O ₃	Al ₂ O ₃ MnO·Al ₂ O ₃	Al ₂ O ₃ が主 MnO, CaO も共存	
介在物の外観 (スライム法による) 抽出介在物 x 30					
介在物の組織 x 400					

(註) ○印：主として存在する個所