

(114) 各種鋼塊中に存在する大型介在物の性状

八幡製鉄所 技術研究所 武井格道 ○島田春夫
大羽信夫

I. 緒言

前報¹⁾ではリムド鋼塊中に存在する大型介在物の抽出分離方法を開発し、二、三の鋼塊について大型介在物の実態を調査し、この方法がきわめて有効であることを確認した。今回はこの新しい方法を適用して造塊条件の異なったリムド鋼塊や低炭キヤツポド鋼塊、中炭キヤツポド鋼塊などに存在する大型介在物の形態、結晶構造、化学組成などを調査した。なおこれらの調査結果は、現在、疵の発生原因解明や、造塊条件などの検討に利用中である。

II. 実験経過

上記の各種鋼塊から200g前後の試料を採取し、前報¹⁾に記した電解条件で抽出残渣を採取し、以下の方法で大型介在物だけを分離した。これら大型介在物の中で、鋼塊の一部に多量存在していたり、特徴のある形態も有するものを顕微鏡下で分類し、各介在物の実態を微量分析ないしエレクトロンプローブマイクロアナライザーを利用して調査した。

大型介在物の抽出分離方法

電解抽出残渣にはセメントイト、一部のセメントイトの分解によって生じた不定形のC、電解中に析出した鋼中のCu、小型介在物、大型介在物が含まれている。この残渣から大型介在物を分離する方法は以下のとおり。

- (1) 磁気分離；上記の残渣をメタノール中で磁気分離し、セメントイトを除去する。
- (2) アンモニア処理；セメントイトを分離した残渣も処理してCuも除去する。
- (3) 重液分離；セメントイトとCuを除去した残渣を比重2.5の重液中で2000RPMの遠心分離で小型介在物、不定形Cを上澄残渣として分離し、大型介在物だけを採取し、乾燥後前記のようにしてその実態を調査した。

III. 結果

上記の方法で各種鋼塊から抽出分離した大型介在物の調査結果は以下のとおり。

(1) 隅々底部に大型介在物の密集したリムド鋼塊から抽出分離したものは100 μ 以上の灰白色シリケートと塊状のガラキサイトでその化学組成は前者が22.2% SiO₂, 20.2% Al₂O₃, 25.1% FeO, 27.6% MnO, 7.3% CaOで後者は0.2% SiO₂, 56.7% Al₂O₃, 26.5% FeO, 22.1% MnOである。現行のリムド鋼塊の介在物の主体は α -MnSでその化学組成は10.2% SiO₂, 9.78% Al₂O₃, 11.9% Fe, 35.3% Mn, 18.9% Sのものも存在している。

(2) 低炭キヤツポド鋼塊に隅々発生した大型介在物は500 μ ないし300 μ 前後の塊状ないし三角形のスピネルのガラキサイトで後者の化学組成は62.0% Al₂O₃, 8.3% FeO, 23.0% MnOである。

(3) 中炭キヤツポド鋼塊に全く偶発的に発生した大型介在物は100~300 μ の灰白色状のもので結晶構造は α -Al₂O₃であるがその化学組成は7.29% SiO₂, 11.0% Al₂O₃, 56.4% FeO, 14.4% MnO, 4.8% CaO, 5%以上のMgOでCaOを多く含んでいるのが特徴。

文献1. 武井, 島田, 大羽; 鉄と鋼 52(1966)4 P568