

(227) エレクトロスラグリメルティング設備の建設と操業

川崎製鉄㈱ 水島製鉄所

大図秀志 和田芳信 今井卓雄

浜西信之 高柴信元○加藤敏雄

1. 緒言

当所では冷延用ロールの製造を主目的として、1986年3月に ESR設備を設置し稼働させた。本報では設備の概要と操業状況について報告する。

2. 設備概要

Fig.1 に ESR の概略構成を、Table 1 に設備概略を示す。炉容量は5400KVA, 最大50TON, 1400φ×3800ℓまでの鋼塊が製造可能であり同軸給電方式を採用している。フラックスは外燃式キルンにて乾燥しコールドスタート法を採用している。またESHT¹⁾設備と共有したスラグ溶解炉を利用したホットスタート法も可能である。操業は全自動溶解による無人化を達成するためにDDCを導入した。

3. 制御機能

DDC の使用によりコールドスタート法の着火、溶解、ホットトップの制御を全自動にしている。溶解は Melt rate 制御をしているが、電流、電力制御の選択も可能なシステムを構築している。Melt rate 制御はロードセルによる重量変化(バックアップとしてシンクロによる電極長さ変化を重量換算する機能も有する)によって可飽和リアクトルを用いた電力調整法を採用した。自動着火モードは電圧制御により、ホットトップは電力低下速度を複数に変化可能なパターン制御を採用し、ESR 鋼塊の歩止向上を図れるシステムにしている。電極の昇降制御はインピーダンス一定制御であり、ホットトップ時は電力低下速度に対応したインピーダンスの補正機能を持たせた。

4. 操業と鋼塊の品質

Photo.1 に5%Cr12TON 鋼塊のマクロ組織を示す。溶解条件はCaF₂-CaO-Al₂O₃系フラックスを使用し、溶解速度は750kg/Hである。鋼塊は良好な鑄肌を呈し、同軸給電方式の採用によって年輪状の偏析も無く緻密な組織が得られている。鋼塊の成分偏析は小さく全体に高い清浄度を示し、均質性に優れた鋼塊の製造が達せられた。

5. 結言

本 ESR 設備の稼動によって表面、内部品質に優れた冷延用ロール鋼塊の供給が可能になった。

<参考文献>

1) 相沢ら; 鉄と鋼, 73(1987), S144

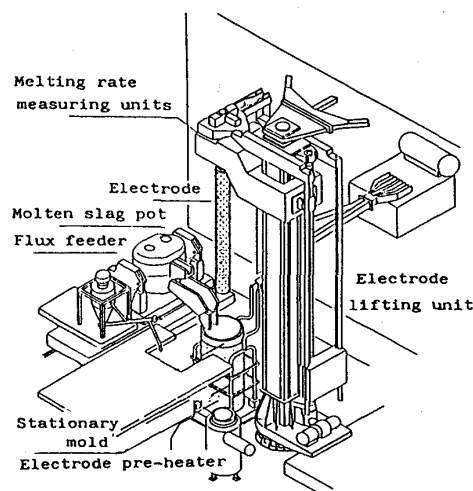


Fig.1 Schematic diagram of ESR equipment

Table 1 Outline of ESR equipment

Power source	Saturable reactor system
	Coaxial conductor arrangement
Furnace construction	Monofilar type
	Stationary mold type
Operation	No-man operation
	Hot or cold starting practice

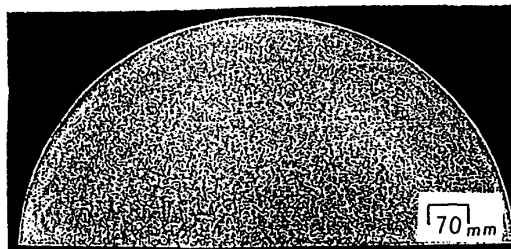


Photo.1 Macro structure of ESR ingot (12T, 850φ, Middle)