

# (144) エレクトロスラグホットトップ設備の建設

(高品質鋼塊製造技術の開発—第1報)

川崎製鉄 水島製鉄所 ○相沢完二 高柴信元 小島信司  
大図秀志 浜西信之 米谷武司

## 1. 緒言

当所では、内部品質の優れた大型鋼塊の安定溶製、歩止り向上を目的として、昭和61年3月、ESHT設備(Electro Slag Hot Topping)を建設、移動させた。本報では、設備構成と特徴、制御について報告する。

## 2. 設備構成と特徴

Fig.1 に設備の概略構成、Table 1 に主仕様を示す。

鑄型内の溶鋼上に溶融スラグを注入後、電極を浸漬して通電することにより、スラグのジュール熱で鑄型内溶鋼上部を加熱したり、鋼製電極を溶解して凝固中に追湯することができる。

2本電極給電方式の採用により、誘導リアクタンスの低減と定盤の溶着防止を図った。電極昇降装置は、作業スペースの確保から1本マスト旋回方式を採用し、単独昇降装置と芯間調整装置の設置により、電極不等長時の対応や鑄型、電極径に応じた電極間距離の選択を可能にした。電極は、円柱鋼塊や連铸ブルーム等の鋼製電極のほか、黒鉛電極も使用できる。

スラグは、乾燥後ESHTと兼用の電源で溶解、保温した後、鑄型直近まで台車輸送し、真空鑄造時でも溶鋼注入終了と同時にスラグ注入できるようにして、温度降下の防止を図った。また、集塵フードを兼ねる保温蓋を昇降旋回装置に吊り下げてハンドリングすることで、通電開始までの時間を短縮した。

鑄型は既存の菊型、偏平鑄型を用いているが、押湯枠を新作したほか付帯設備として、集塵装置、電極予熱装置を設けた。

## 3. 制御機能

制御系の構成と機能をFig.2 に示す。

投入エネルギーの制御手段として、溶解速度、電力、電流の3制御モードを選択可能にした。溶解速度制御モードでは、ロードセルで検知した電極重量変化より溶解速度を演算して、投入電力を制御しており、パターン設定による自動運転が可能である。電極昇降制御は、電圧、電流、電力値によるインピーダンス一定制御であるが、単独昇降装置で各電極位置を自動調整しており、電極片減り時でも制御可能である。以上をDDCシステムで構成し、CRTオペレーションを採用した。

## 4. 結言

本設備の建設により、ローター、原子力、バックアップロール材等の内部品質の優れた大型鋼塊を安定して供給することが可能となった。

<参考文献> 1) W.Meyer et al:8th ICVM (1985) Linz,Austria,Vol. II ,p.1250 2) A.Ramacciotti et al:Proc.3rd Int.Iron and Steel Congress,Chicago Illinois,U.S.A.(1978) 3) Y.Hirose et al:9th Int.Forging Conf.,Düsseldorf (1981)

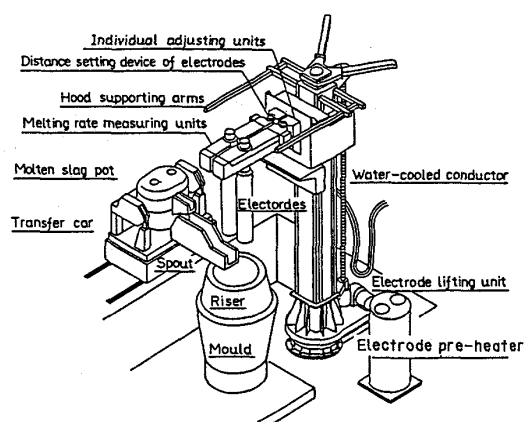


Fig.1 Schematic view of ESHT equipment

Table 1 Main specifications of ESHT equipment

Max. ingot weight	108 ton
Max. melting capacity	8 ton
Max. melting rate	1.8 ton/h
Electric power supply	60Hz x 2500KVA

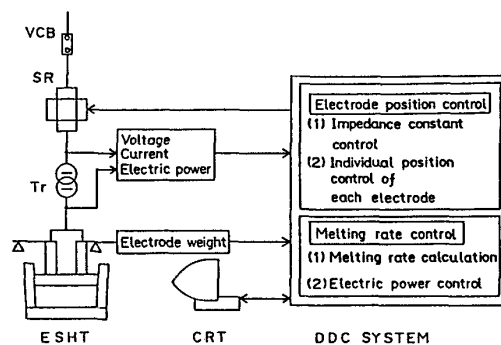


Fig.2 ESHT Melting rate control system