

鐵鋼 計裝에서의 제어 技術의 動向

지 창 만 (포항제철)

1 製鐵의 自動化 背景

鐵鋼工業의 自動化 3 段階

○ 1959 年 以前 - 準備 時代

冶金管理 中心으로 Process 의 計測化, 單純自動制御 技術의 普及等 計測技術 開發로 品質과 工程의 定量化에 重點을 두고

Computer 導入의 可能 如否 檢討

○ 1960 ~ 1969 年 - 技術確立 時代

操業技術의 標準化와 安定化로 設備의 大型化, 高速化 및 連續化를 위한 自動化 推進

○ 1970 年 ~ • - 質的 高度化 時代

Computer 의 信賴性 向上으로 On-Line Computer System 의 出現과 非破壞檢査를 包含한 品質測定 및 設備管理의 科學的인 診斷 技術의 開發

2. 鐵鋼 Process 와 計裝

2-1 製銑工程

高炉가 代表的인 生産設備로서 鐵銑石의 豫備處理를 為한 燒結, Pelletizing 工場과 原料炭處理를 為한 Coke 炉 및 副産物의 化學處理 工場으로 構成

가. 高 炉

數種의 鐵鋼石을 高溫에서 還元하여 一定 品質의 銑鐵을 生産

하는 半連續 Process.

- 送風量, 溫度, 濕度の 制御
- 熱風爐의 燃燒와 自動交替
- 爐頂圧의 制御等

나 燒 結

粉狀 鐵鉱石에 Coke 粉을 混合하여 適當한 Size 의 粒狀物로 燒結하는 高爐裝入 原料의 豫備處理

- 原料 混合比率
- 原料의 水分
- 燒結機의 速度

2.2 製鋼工程

溶銑과 Scrap을 原料로 하여 高溫에서 精鍊하여 鋼塊를 製造하는 Batch Process

가 L.D 轉爐

酸素噴射의 終点에서 目標와 一致된 組成과 溫度的 溶鋼을 얻기 爲하여 冶金反應 制御

- 靜的 制御
- 動的 制御

2.3 圧延工程

製鋼工程에서 製造된 鋼塊 (Slab, Bloom Billet) 는 熱間圧延工程에서 再加熱되어 Roll 圧延機로 鋼板, Strip, 條鋼, 棒鋼을 成形하며 동시에 冷間圧延, 鍍金, 表面處理等 仕上工程을 거쳐 最終 製品, 生産

가. Pass Scheduling

最終的인 所定寸法の 鋼材 圧延時 各 Pass 中 주어야 할 压下 決定 作業

- 最適 仕上 두께
- Roll 間隔

나. Mill Set up

圧延 対象 鋼材의 寸法 変更時 Line 에 屬하는 各設備 즉 圧延機, 切断機, 卷取機等의 Roll 間隔, 回轉速度, 調節裝置의 設定 點 變更 作業

다. Slab Tracking

圧延 Line 中の 移動, 鋼材 位置를 追跡하여 計算機의 特定 領域에 記憶시켜 Process 의 實時間으로 結合 機能,

- 動作 位置 把握
- Data 伝送

라. 溫度制御

仕上 圧延機의 出口와 卷取機의 入口 Strip 溫度는 製品의 品質 左右

- 傾斜 加熱
- Laminar Flow Control

3. 動 向

品質計裝의 Level-up 으로 品質保證, 檢査技術 및 Cost Down 을 爲한 操業技術의 高度化

- 計測器의 精度 - up
- 效果的인 Man-Machine Interface
- 制御 特性의 改良
- 直接 品質計測技術의 開發
- System 技術의 高度化
- Computer Model 의 向上