

(422) 鋼分析の全自動化システム

日本鋼管(株)福山製鉄所 石井照明 吉岡 豊 ○佐藤重臣
 江種俊夫 佐藤光威 前田孝三
 京浜製鉄所 竹内 力

1. 緒言

鉄鋼製造工程の連続化が推進される中で、製造工程管理分析においては作業の効率化による分析時間の短縮が要求されている。今回、福山製鉄所において、鋼分析作業の効率化に主眼をおいた自動化システムを実用化したので、この概要を以下に報告する。

2. 自動化システムの概要

本システムは鋼試料の発光分光分析及び窒素分析に関するものである。このうち発光分光分析については試料の前処理から分析値の伝送まで自動化し、一方、窒素分析については試料前処理のみ自動化した。本システムは試料前処理装置、発光分光分析装置及び試料搬送装置(ロボット)から構成されている。試料前処理装置に装着された試料は、まず、切断砥石により発光分光分析用と窒素分析用に各々切断加工される。このうち発光分光分析用はベルトにより分析面が研磨され、一方、窒素分析用は打抜パンチャーにより重量約0.7gに打抜き加工される。研磨された発光分光分析用試料はロボットにより発光分光分析装置に搬送され、分析される。分析値は許容差範囲内の場合、製造工程に伝送される。尚、1部の製造工程から発生する試料についてはサンプリング及び気送も含めて全自動化をはかった。(Fig. 1)

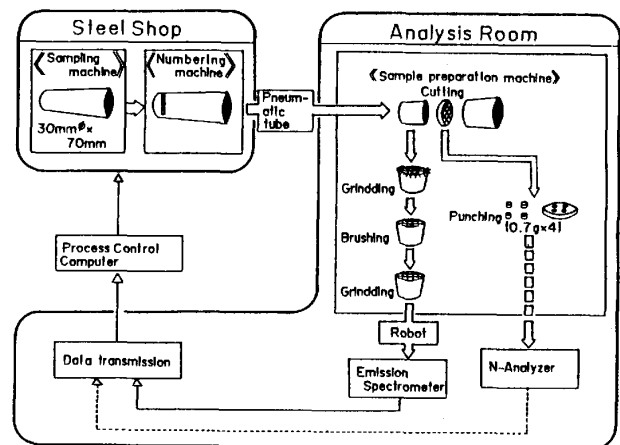


Fig.1 Flow Chart of Automatic Analysis System.

3. 実験結果

自動化のための最適分析条件について検討し、発光分光分析及び窒素分析(不活性ガス搬送-融解熱伝導度法)について、各々、従来法と自動化法の分析値を比較した結果、両方法間に有意差はなく高度に相関があることがわかった。(Fig. 2, Fig. 3)

4. 自動化の効果

- 1) 製造工程管理分析の効率化及び迅速化が達成された。
- 2) 分析作業の個人差がなくなり分析値の信頼性が向上した。

5. 結言

本システムは設置以来順調に稼動しており、鉄鋼製造工程管理のために貢献している。

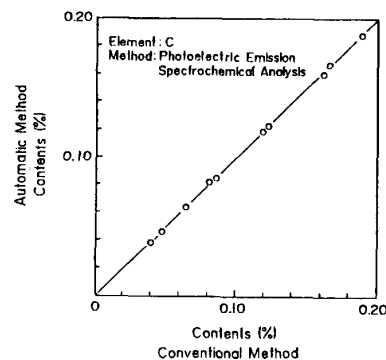


Fig.2 Relationship between Conventional Method and Automatic Method.

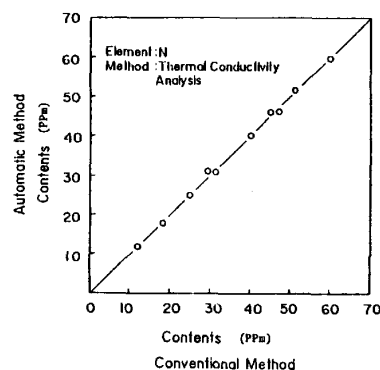


Fig.3 Relationship between Conventional Method and Automatic Method.