

(79) 石炭反射率の自動測定装置の開発

日本鋼管(株) 京浜製鉄所 渋谷悌二、加藤友則、根本謙一
技術研究所 鈴木喜夫、松永 浩

1. 緒言

石炭のビトリニット部の反射率は配合管理上重要な指標であるにも拘らず、マニュアル測定のため、測定回数、測定者等に種々の制限があった。当社ではこれを解決するため自動測定装置の開発にとりくみ57年初に完成、扇島コークス工場に設置した。本装置の概要、特徴及び従来法との比較等を報告する。

2. 装置の概要

図1に装置の概要を示す。従来法では、フォトマル出力電圧をレコーダーに記録し測定していたが、この装置ではA/Dコンバータを介してマイコン処理させている。図2にスキャンニングステージの動作を示す。X、Y軸方向の移動ピッチは任意に選択する事が可能であるが、各種校正試験から、 $100\mu\text{m}\times 100\mu\text{m}$ がビトリニット抽出に最も適したピッチであると判定した。

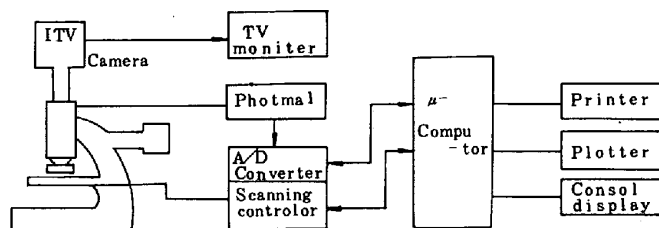


fig.1. Scheme of Reflectance Measurement Equipment

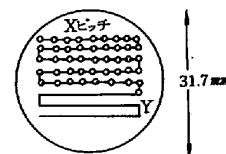


fig.2. Movement of Scanning Stage

ビトリニット抽出ロジックは技術研究所で開発したものを採用した。¹⁾

3. 測定例

現在測定点は5000点であり、この中からビトリニットを抽出してくる。図3に抽出ビトリニットのヒストグラムを示す。完全にイナータ部分がカットされ、抽出ビトリニットの個数も従来法の約100個から、1000個程度となりデータの信頼性も向上した。測定及び解析所要時間は、約10分程度であり、マニュアル測定と比較して、大幅に時間の短縮を図る事ができた。

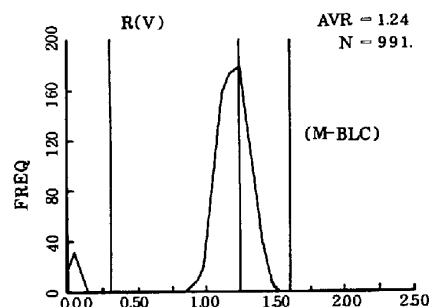
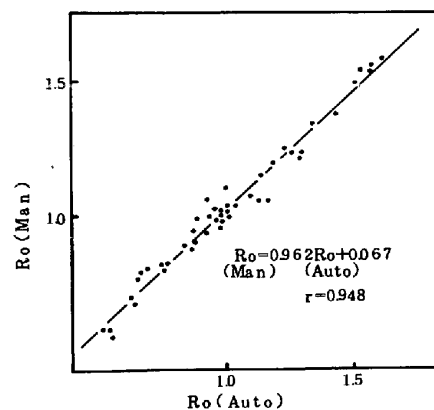


fig.3. Histogram of Vitritine

4. 測定値の確性

この装置で得られる反射率は、 $R\bar{o}$ random であり、マニュアル測定での $R\bar{o}$ max 値との間には較差がある。図4に原料炭約50種類についてマニュアルと自動測定値を比較した結果を示す。非常に高度な相関があり、通常の工程管理には $R\bar{o}$ random 値から、回帰式により $R\bar{o}$ max 値を求めれば、十分従来法の代用になると思われる。



反射率の自動測定とマニュアル測定における人為差、サンプル誤差等を考慮した分散分析の試験結果からも自動測定はバラツキが少ない事が判明した。

5. 結言

以上の結果より、当所では57年6月より自動化に踏み切る予定である。更に測定頻度が大巾に増加できるので、石炭ロット内のバラツキ、入荷時からの経時変化等を調査し、配合管理及びコークス強度推定の精度アップを図っていくつもりである。 fig.4 Comparison between Automatic and Manual

参考文献： 1. 鈴木、宮津、et al 第70回コークス特別会 (1981) p76~80

Measurement