

(453)

製鋼スラグ中の遊離石灰の迅速自動測定法

(株) 神戸製鋼所 中央研究所 ○古川憲治 松原一夫
芳川和典 谷口政行(工博) 成田貴一

1 緒言

製鋼スラグの有効利用を考える場合、風化による膨張崩壊が問題となるため、その主原因である遊離石灰の含有量を測定する必要がある。現在、製鋼スラグ中の遊離石灰の分析法としては、エチレングリコールなどの溶媒で抽出したのち、滴定法や原子吸光光度法などで測定する方法が用いられているが、これらの方法は長時間を要し、また、操作も繁雑であるため、管理分析などには必ずしもよい方法とはいえない。筆者らは、この点を改善するために、エチレングリコール抽出・電導度測定方式¹⁾²⁾に基づいた迅速自動測定装置を試作し、その適用性について検討した。本報では、その結果について報告する。

2 実験方法

- 1) 装置：超音波攪拌エチレングリコール抽出・電導度測定方式に基づいた自動測定装置を自作した。
- 2) 供試料：遊離石灰含有量約 0.3～20% の転炉スラグ 8 種類を 200 メッシュ以下の粒度に調製したものをを用いた。
- 3) 検量線の作成：炭酸カルシウム(特級)を約 1000℃で恒量になるまで加熱して酸化カルシウムとし、その 40 mg を 100 ml のエチレングリコールに溶解し、これを標準原液(400 μg/ml)とした(原子吸光光度法による濃度の確認を行った)。これを適宜希釈して検量線用標準溶液とし、それぞれ電導度を測定して検量線を作成した。検量線の一例を Fig. 1 に示す。
- 4) 分析条件：①試料はかり取り量；0.1 g ②抽出溶媒量；50 ml ③抽出時間；20 min
④抽出温度；80℃

3 結果

本試作装置について、上記の供試料を用いて分析精度の調査および従来のエチレングリコール抽出・原子吸光光度法との分析結果の比較などを行った。それらの結果を要約すると下記のとおりであり、管理分析や研究分析に充分活用できることがわかった。

- 1) 本試作装置の分析精度を遊離石灰含有量約 5% と約 10% の 2 種類の試料について調べた結果、それぞれ変動係数として、1.2% と 2.3% (n=10) であり、従来法に比べてそれ色のないものであった。
- 2) また、本試作装置による分析結果とエチレングリコール抽出・原子吸光光度法による分析結果の比較を行った結果、両者はよく一致し、本法の正確さが確認された。結果を Table 1 に示す。

Table 1. Analytical Results for Free Lime in LD Slags n=2 (f-CaO %)

Sample No.	1	2	3	4	5	6	7	8
Authors' Method	0.49	7.30	10.12	3.78	2.58	4.81	19.50	1.35
E.G. Extraction-AAS	0.37	7.54	9.98	3.76	2.47	4.89	19.32	1.50
	0.32	7.77	10.40	3.65	2.37	4.70	20.04	1.20
	0.35	7.75	10.40	3.65	2.37	4.60	19.90	1.17

Note: Sample No. 1~3: Slag for low carbon steel
4 : Slag for middle carbon steel
5~8: Slag for high carbon steel

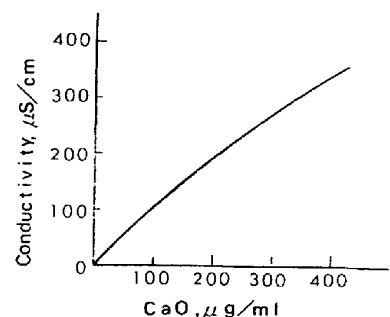


Fig. 1. Example of Calibration Curve

4 参考文献

- 1) H. Witzer: Arch. Eisenhüttenwes., 45 (1974), p. 791
- 2) 成田貴一、尾上俊雄、高田仁輔: 日本金属学会春期大会講演概要集, (1977, 4), p. 150