

(398) ガス分析用試料自動調製装置の開発

川鉄テクノロジーサーチ(株) 水島事業所 ○杉原孝志 斉藤啓二 畑 俊彦

1. 緒言 鉄鋼中のガス分析用試料の調製には、一般的に切断研磨あるいはプレス機で打ち抜く方法が用いられている。¹⁾ しかし、これらの方法は温度上昇による表面酸化や汚染のため精度が低下し、また操作が煩雑で自動化が実施しにくい。そこで演者らは今回放電加工法に着眼し、試料の表面酸化がなく、全自動で試料調製できる装置を開発したので報告する。

2. 自動試料調製装置の試作

今回試作した装置の構成概略を Fig. 1 に示した。本装置は電源部、放電部、試料ハンドリング部、加工液循環部、制御部よりなり、試料をセット後の調製工程を全自動化したものである。特徴として、(1) 供試料 (30

mm φ × 5 mm のディスク状) は切断により表面が酸化されているので、この酸化層を除去するための電極を設け、裏面の層も除去するための試料反転装置も具備した。

(2) 採取試料の形状は電極の径を換えることにより容易に変えることができる。また放電を円滑に行なわせるために電極内部から加工液が噴出する方式とし、電極の消耗と放電による切削を均一にするため、電極に回転機能を設けている。(3) 放電ギャップを一定に保つためサーボ送り機構を採用し微調整を可能とした。

3. 実験結果

(1) 切削速度は成分組成により異なり、一例を Fig. 2 に示したが、Ni, Mn は多く含有されるほど速く、Si, Cr が含有された場合は遅い。

(2) 切削速度は加工液の絶縁性と関係があり、充電抵抗が大きいほど速い。

(3) 従来の切断研磨法と本法で調製した試料の分析結果の比較を Table. 1 に示したが、酸素については明らかに繰り返し精度が向上している。

(4) 酸化層の除去も含め試料 1 件当りの分析所要時間は 1 min で、また、鉄鋼のみでなく他金属試料への適用も可能である。

4. まとめ

切断機などを用いず、容易にガス分析用試料を自動で調製できる装置を開発し、鉄鋼分析に十分適用できることを確認した。

参考文献

1) 石井ら：鉄と鋼，71 (1985) 13 S1205

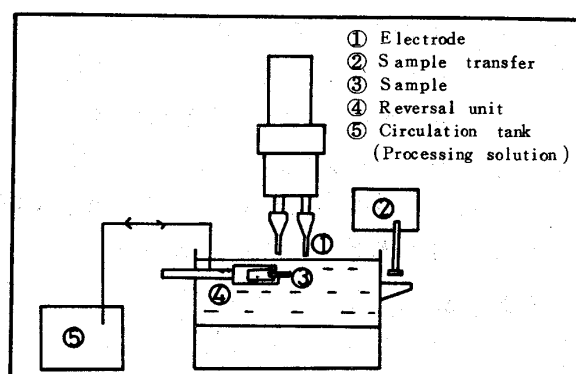


Fig. 1 Schematic diagram of sample preparation apparatus for gas analysis.

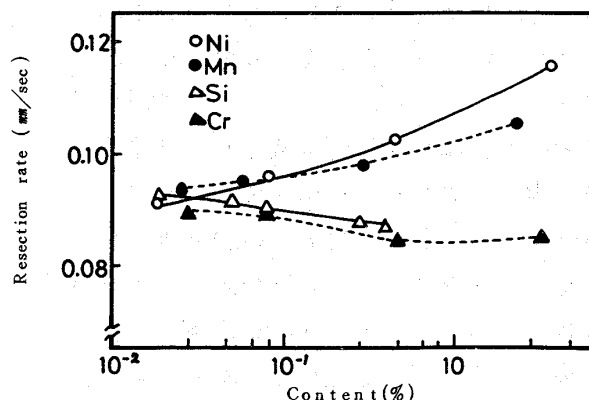


Fig. 2 Relation between resection rate and contents of elements.

Table 1 Comparison of analytical results of conventional method and this method. (n=5, ppm)

		Conventional meth.		This meth.	
		$\bar{x}$	σ	$\bar{x}$	σ
N	A	40.5	1.5	39.6	1.7
	B	361.2	5.2	361.5	5.1
O	A	239.8	4.7	232.8	3.4
	B	56.7	1.3	50.2	0.9