

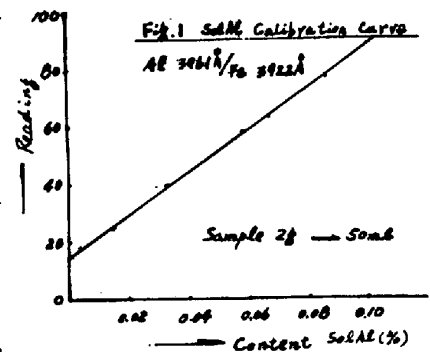
(251) 溶液発光分光分析による鋼中可溶性アルミニウムの定量

東海製鉄株式会社 技術部 小川清一郎 中尾武夫
宿谷 巖 ○平本克房

1. 緒言 鋼中可溶性アルミニウム分析は、単に、脱酸効果を計るのみならず、オーステナイト結晶粒度調整剤として極めて重要である。また、最近、重要性を増した優良リムド鋼、さらには連続鋳造面において、これらアルミニウムの分析に迅速かつ精度よく分析することが望まれるようになった。筆者らは、本分析を簡易に能率よく行うため、溶液発光分光分析の導入を図り、適当な装置により、合理化を行って来た。次に、これらの概要について述べる。

2. 分析装置 鋼中アルミ=専用溶液発光分光分析装置(島津製作所; カントリーガー)を注文製作した。本装置は10程度に小型化し、溶液の発光は回転電極法により行うことにした。分光系はAlと内標準のFeを固定し、結果はスケール上で直接読みとるようにした。

3. 分析操作 試料2gをビーカーに秤り取りHClO₄ (60%)20mlを加え加熱分解後、水で正確に50mlとする。この溶液を専用ポートに注ぎ、所定の位置にセットして、発光し、記録計の指示を、予め作成してある検量線により、アルミニウムの含有量を求める。検量線は実際試料から適当な含有量範囲のものを送り、入念な化学分析を行った試料を用いる。なお、AlとFeの標準溶液を適当に混合しても実際と同じ検量線が得られる。図1参照



4. 分析結果 Al 3961.53 A に近接する妨害元素として、通常Mo及びCrがあるが、普通鋼の範囲ではさして影響は認められない。又、溶解酸量、ポート注入量、不溶解アルミニウム(Al₂O₃)の口別及び予備放電時間等については最格な条件を必要とせず比較的簡易な操作でよいことが判った。次に、これらの操作条件における分析結果は表1のとおり。尚表1では繰返精度を示すが、化学分析値とのバイヤスは検量線作成上の措置もあり殆んど無視出来る。一方、分析所要時間は10ヶの試料について約50~60分であり、従来の化学分析に較べ著るしい短縮が可能である。更に分析費(材料費)も約60円/ヶ程度であり他の如何なる方法よりも安価であると云える。

Tab. 1 Determination of Sol-Al (2.10)

Sample	Chemical Value (%)	Repeatability of Spectrometry		
		\bar{x} (%)	σ (%)	C.V. (%)
A	0.004	0.004	0.0002	5.75
B	0.016	0.017	0.0015	9.00
C	0.058	0.058	0.0012	2.17
D	0.089	0.090	0.0018	2.07

5. 結言 以上鋼中可溶性アルミニウムの定量に当り、機器分析化を図り、分析精度、所要時間及び分析費の面で大巾な改善を図った。これにより、又従来困難視されて来たアルミニウムの分析を簡易、且つ安定化したものと考え、適用範囲は0.001~0.1%とするが、これ以外については、さらに検討を行う予定である。