

(230) 蛍光X線分析による多鋼種試料の自動補正定量法

川村 和郎 小口 春雄

新日鉄(株) 製品技術研究所 渡辺 俊雄 山口 栄弘

渡部 弘

緒言 最近新鋼種の開発が数多く行われ新しい規格値が設定されている。特に研究所においてはさらに多くの鋼種が分析に供せられる。これら最近の鉄鋼試料は従来のものにして成分的に大きく変化しており鉄量にして20%以下の試料もまれではなくなった。これら濃度範囲が広く試料色の濃度変化の大きな試料に対して迅速正確な分析を行なうため機器分析の活用を計らざるを得ない。ところがこれら試料を分析する場合試料色の標準試料を用いることは大変な労力であり従来機器分析で行なわれてきた鋼種別の層別検査線の使用は困難である。そこで数が限られている標準試料を用い補正定量法が適用できる蛍光X線分析法にて分析することとしミニコンと連動し、新しいプログラムにより自動補正定量法を行ない所期の成果を得たので報告する。

自動補正定量法の概要 近時各所で適用されている標準検査線による係数補正法によった。その原理は共存元素の影響量を鉄の影響量と比較して、その差を補正するもので補正式はつぎのとおりである。

$$W_i = X_i(1 + \sum d_j \cdot W_j) - l_j \cdot W_j \dots\dots (1) \quad W_i: \text{補正定量値} \quad X_i: \text{標準検査線での未補正定量値} \quad d_j, l_j: \text{補正係数} \quad W_j: \text{共存元素含有率}$$

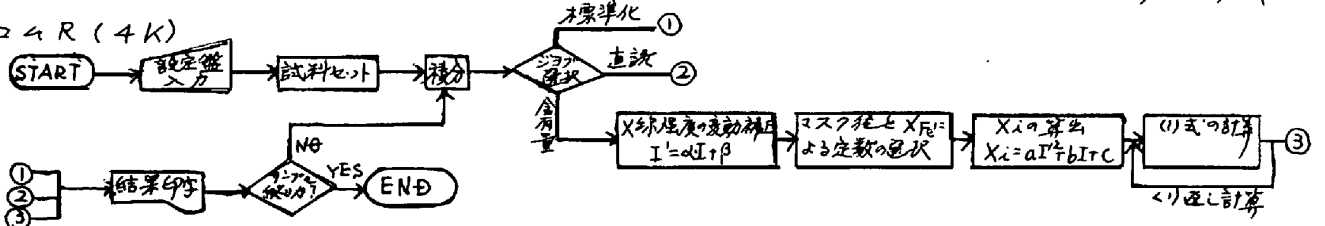
この補正で鉄含有率 0~100% の試料について標準検査線、補正係数と一種類で行なうには正確度の面で問題がある。そこで濃度を小さくして多数の標準検査線と設けた方が正確であるかを検討の結果全鋼種を鉄の未補正定量値(X_{Fe})で4分類し、これに4種の標準検査線と2種の係数と対応させることにした。この分類および標準検査線の選択および(1)式の計算をミニコンにより自動的に行なわせることにした。

表1 鉄量による分類

分類	Fe%(X _{Fe})	I	II	III	IV
		22%以下	22~40%	40~80%	80%以上
主な鋼種		=ワール合金	耐熱合金	ステンレス	共晶鋼合金

装置およびプログラム 蛍光X線分析装置: サイマルティクス ロジック管球(6KW), 電算機: フ

アコ4R(4K)



結果 この方法によりすべての鋼種を雑多に混入している未知試料について分析を行なった結果を表2に示す。これらは試料セット時に行う準備操作を必要とせず求めたものである。

表2 本法の正確度

元素名	X	σ _a	元素名	X	σ _a	元素名	X	σ _a
Si	4.67	0.021	V	0.49	0.046	Al	0.49	0.034
Mn	0.94	0.022	Ti	0.97	0.035	Cu	0.25	0.017
P	0.029	0.0016	Co	3.70	0.12	Fe	61.66	1.74
Ni	19.62	0.24	Nb	1.02	0.0063			
Cr	11.00	0.35	Zr	0.026	0.0009			
Mo	1.76	0.045	W	0.53	0.042			