

(79)

Q.T.M.の非金属介在物研究への応用

新日本製鐵(株)廣畑製鐵所 広本 健 佐伯 毅
○ 塗 嘉 夫

I. 緒言

Q.T.M.を非金属介在物の検定に応用した例は我が国では既に報告されている。^{1,2)} 当所では介在物の検定の高能率化, 高精度化を目的に本装置の使用方法や性能について種々検討を加えた。さらに非金属介在物の種類, 面積率, 個数の異なる試料について現行JIS法との測定精度, 測定能率について比較した。その結果, 精度, 能率ともにQ.T.M.法の方が良好であることが判明したので鋼中の氧化物系, 硫化物系の介在物の調査結果について報告する。

II. 非金属介在物への応用

II-1 スレッシユホールド値の影響

スレッシユホールド値は測定する非金属介在物の種類, 粒度によつて最適値が存在する。各種介在物の特性を代表する指標とスレッシユホールド値の曲線の微係数および屈曲点の位置より, 介在物の種類別, 粒度別にその最適値を求めた結果を表1に示す。これより酸化物と硫化物とではその最適値が異なること, 又, 粒度および組成がほぼ同一でも光学的反射強度の異なるもの, 即ち反射度の高いものの方がその最適値は高いことがわかる。

表1. 測定に用いた非金属介在物の種類と最適スレッシユホールド値の一例

介在物の種類 介在物の大きさ(μm)	Alumina		Silicate			Sulphide+Oxide	
	Cluster	Particle	Small		Very Small		
	<5	<30	<30 (反射度大)	<30	<5	<40	<30
最適スレッシユホールド値	700~720	710~730	690~740	640~730	720~730	740~760	740~760
オペレータ-の肉眼的観察による 最適スレッシユホールド値	715	700	700	675	725	750	750

II-2 JIS法との面積率測定値および測定能率の比較

MnO·SiO₂系, Al₂O₃系, MnO·Al₂O₃·SiO₂系の3種の酸化物系介在物についてJIS法とQ.T.M.法による面積率測定結果を比較した。又, 面積率, 個数の異なる試料について測定能率を検討した。得られた結果の主なものを要約すると次の通りである。

- i) 面積率の測定精度はQ.T.M.法の方がJIS法よりも良い。酸化物系介在物の形態によつてQ.T.M.法とJIS法の測定値の差は異なる。この差は面積率小の区域ほど大である。(図1)
- ii) 測定能率は面積率の大小個数の多少によつて異なるが面積率大, 個数の多いものほどQ.T.M.の測定能率はJIS法に比べて向上する。
- iii) 面積率の測定能率は最高3倍, 個数の測定能率は9倍Q.T.M.法の方が能率大であつた。

更にQ.T.M.の測定能率の向上を図るには得られたデータをテーパパンチし電子計算機で大量のデータを同時に処理させ, 種々の測定値を計算させれば更に測定能率の向上につながるであろう。

文献 1) 村上, 副島, 神田, 一戸: 鉄と鋼, 54(1968)10, S. 636

2) 加藤: 1959.2.52, 介在/83

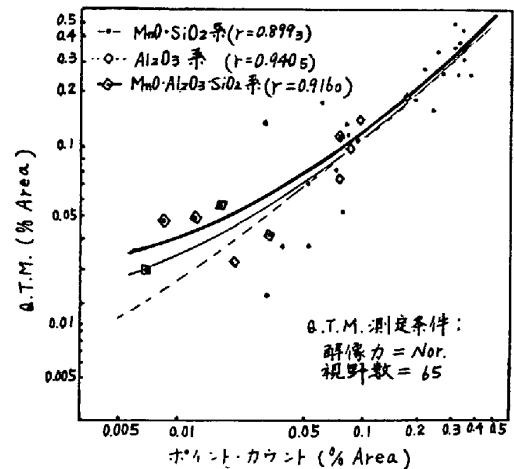


図1. JIS法(ポイント・カウント)とQ.T.M.による測定した介在物の清浄度の関係。