

介在物の清浄度は前者の方が小で平均厚はその逆となつており硬度の増加と共にこの差が大となる傾向がある。直接観測に暗視野法を併用すると100倍の倍率では介在物と誤認し易い、Polishing Pitの大多数は誤差から排除せられるので当然清浄度は焼入のままの値に近くなる。肌焼鋼において焼入のままの値より低く出ているのは硬度の関係からなほ多少のPolishing Pitを生じていることを示すものである。

2. 珪酸塩類と硫化物の判別

二三試みた判別法について簡単に述べると介在物の厚さが6μ程度以上であれば100倍程度の倍率で色調、形状による判別が可能であるが3μ程度以下では、更に高倍率による観察を必要とする。腐蝕法によれば最も正確に判別し得るが数多くの介在物について平均厚を同時に測定する必要のある場合には余りに煩雑である。この欠点はGelatine, Reagentを用いれば除き得るが使用条件が甚だ微妙で難しいという難点がある。また少数の介在物を対象とする特定の場合にはマイクロ硬度の比較による方法が比較的簡便である。すなわち珪酸塩類はHv 500~850程度であるが硫化物はHv 100~300程度を示し大きな差が認められる。

IV. 結 言

以上の結果を要約すると学振法にて非金属介在物による鋼品位の判定を行う際B型介在物の測定値は試料硬度により大きな影響を受けるが、A型介在物の測定値は余り変化しない。すなわち軸受鋼においては硬度B.H.N. 600以上で略々正しい結果が得られ、Ti化合物の如き高硬度の介在物が存在する本試験に用いた肌焼鋼では、水焼入れを行つてB.H.N. 400程度にしても若干の誤差を生じ、B.H.N. 300程度以下になると両鋼種共B型介在物の測定値は非常に大となる。

また介在物の観測を行う際ピントグラス上に投影して測定すると特にB型介在物測定値の誤差が大となるが直接観測に暗視野法を併用すると、この誤差は著しく軽減される。珪酸塩類と硫化物の判別方法として色調、形状による方法、腐蝕法、Gelatine Reagentの使用マイクロ硬度の比較による方法等を試みたが、何れも一長一短あり迅速且つ確実な方法とは云い難いが、夫々の場合に依りて利用すれば有効に役立つであろう。

文 献

- 1) Metals Handbook 1948 p. 449
- 2) Iron and Steel Inst. Seventh Report on the Heterogeneity of Steel Ingot 1937 p. 25
- 3) 高島: 學振報告 19 卷—3178 Sept. (1953)

(32) β線走間帯鋼厚み計に就て

(On the β-ray Continuous Thickness Gage)

Kuniichi Takemoto, Lecturer, et alius.

東洋鐵鋼K.K. ○理竹 本 国 一

藤 井 昭 明

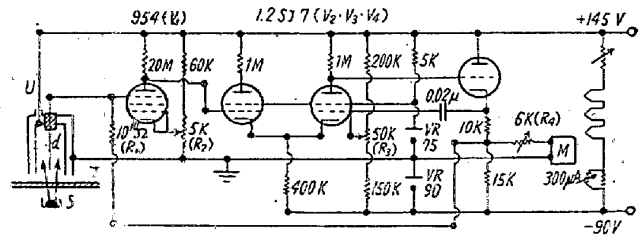
I. 緒 言

従来より帯鋼の厚みを走間連続測定するにはフライングマイクロメーターが使用されているが、機械的接触による動的特性の誤差(板のウェーブ、接触ローラーの偏心及びその温度上昇等による誤差)が生じる為、最近無接触型のX線厚み計及び各種放射線による厚み計等が研究されつつあるが筆者等は、放射性同位元素Sr⁹⁰より放射されるβ線の厚みによる透過度の相違を利用しプリキ原板たる極軟鋼(0.2~0.5mm厚みまでの)帯鋼の走間連続厚み計を製作し好結果を得たので報告する。

II. 原理及び装置

β線の物質による吸収は、 $I = I_0 e^{-\mu \rho d}$ によつて表わされる。ここで I_0 , I は夫々透過前後のβ線の強度、 μ は質量吸収係数、 ρ は密度、 d は吸収層の厚さである。故に ρ が分つていれば d を決定することが出来る。この場合 I の測定には精度よく安定性の優れた電離管方式を利用した。

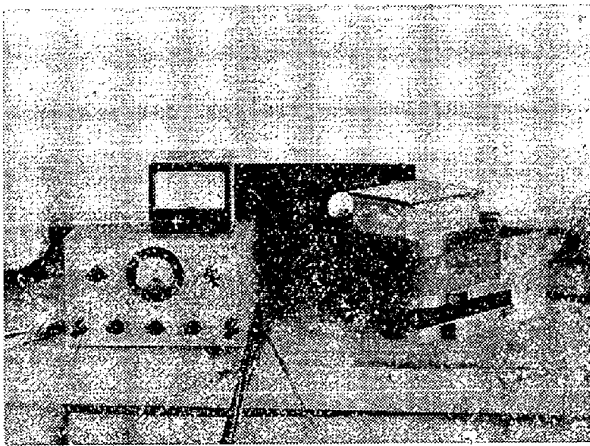
装置としてはSr⁹⁰(エネルギー2.5 MeV 半減期25年)10 Mc. 電離管、電子管増巾装置、メーター等を使用し第1図の如き回路を用いた。



第 1 図

即ちSr⁹⁰(S)よりのβ線は帯鋼(T)を透過し電離管内の空気をイオン化する。この際外部電極(U)に+150Vの電圧を与えてある為⊕イオンは電極(d)に集められる。このイオン電流が高抵抗(R₁)を通して流れる際の電位を電子管(V₁)のグリッドへ連絡し電子管増巾する。なほV₂, V₃, V₄にて増巾しV₄のカソード電流の変化をメーター(M)にて直読する。R₂, R₃は零点調節、R₄は感度調節である。又V₄カソード電圧の一部をR₁抵抗

にフィードバックさせ増巾特性並びに安定を期してある。次に測定に使用した装置の電源部、増巾器、ゲージヘッド、メーター等の写真を第 2 図に示す。



第 2 図

尚メーターの振れを連続記録させる為、メーター回路両端を増巾回路に連絡しインクリタを作動させ得る如くである。

III. 測定結果

測定は標準試片を 3 枚用いて感度調節を行えば帯鋼厚みを測定出来る。尚走間帯鋼連続測定の際に板の上、下、振動による誤差は電離函に適当な遮蔽装置をすれば ± 5 mm の板の振動が生じてても $\pm 1\%$ 以内の測定誤差にす

(イ) 静的特性

試料はブリキ原板を用いて 12×12 cm に切り取り支持台にて支持し測定した。試料の厚み範囲は $0.2 \sim 0.5$ mm のもの 20 板を β 線で測定した後直径 30 mm ϕ ポンチで抜取り、厚みの絶対測定は比較厚み計 (1/1000mm) を用いてブロックゲージと交互に試料を測定した。その平均偏差は厚みに対して約 $\pm 0.7\%$ であつた。

(ロ) 連続測定

試料は厚み約 0.27 mm のブリキ原板 25m を用い、 β 線にて連続記録測定した記録値と、測定箇所を 30cm 間隔に 20 mm ϕ の円形プレスにて抜取つた試料のマイクロメーターに依る測定値をグラフにプロットし各々の点を連絡した曲線は両者よく一致している。試料速度は約 300 ft/min、記録速度は 60 cm/min である。

IV. 結 言

以上を要約すれば、本 β 線厚み計によれば

- (1) 帯鋼の厚みを無接触連続測定することが出来る。
- (2) 指示厚みは一定面積 (25mm ϕ) の平均厚みである。

(3) 測定精度は平均 $\pm 1\%$ 以内である。

(4) 記録装置を附加すれば簡単に記録出来る。

尚、本研究は九大理学部物理学科野中教授、森田助教の御指導の下に昭和 28 年度通産省試験研究補助金を受けているものである。

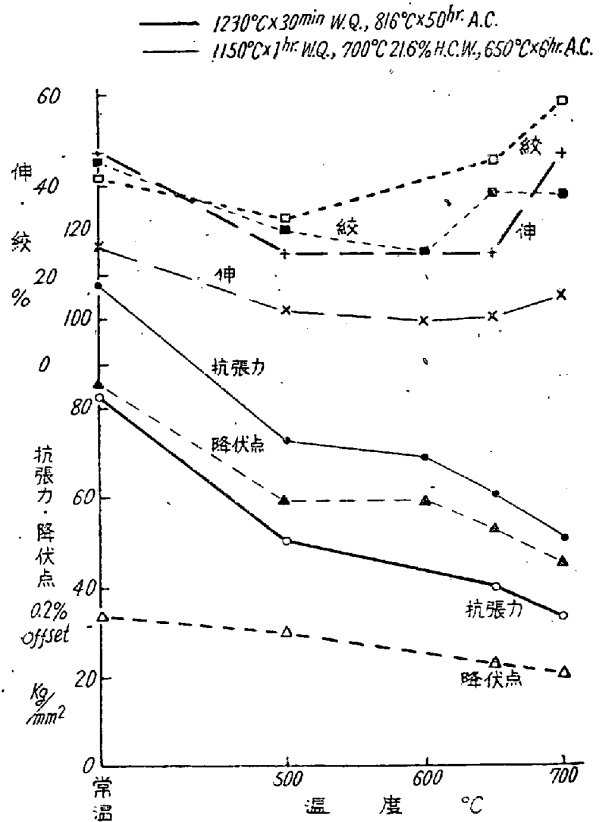
(33) 19-9 D.L. の機械的性質に及ぼす熱処理の影響 (I)

Effects on Some Mechanical Properties by Heat Treatment of 19-9 D.L. (I)

Taro Hasegawa, Lecturer, et alius.

住友金属工業 K.K. 製鋼所 ○工長 谷 川 太 郎
落 合 治

ガスタービン用翼車材等に汎く使用せられている 19-9 D.L. の熱処理としては hot cold working 及び時効処理の 2 種が考えられる。吾々は第 1 表に示す如き 2 種の本合金について、上記 2 種の熱処理後の常温及び高温機械的性質を比較、又 2 種の熱処理状態に於ける Nb の機械的性質に及ぼす影響、更に又 hot cold working に於ける加工温度、加工度の影響を調査せんとして一連の実験を試みた。



第 1 図 19-9 D.L. (D3) の 2 種の熱処理条件下の引張試験成績