

SANKO

デジタル膜厚計

電磁式スクリーンプロセスタイプ
SP-1100D
取扱説明書



⚠ 注意

- 取扱説明書をよく読み、正しく使用して下さい。
- 本書は、大切に保存し、常に参照して下さい。



- 取扱説明書をよく読み、正しく使用して下さい。
- 本書は大切に保存し、常に参照して下さい。

株式会社 **サンコウ** 電子研究所

平成7年10月改訂



デジタル膜厚計 SP-1100D型をご採用いただき有難うございます。

- ご使用前に取扱説明書をよく読み、正しく使用して下さい。
- お読みになった後も大切に保存し、常に参照して下さい。

目 次

独特のプローブ	1 頁
用 途	1
仕様・測定原理	2
各 部 名 称	3
使 い 方	4
1. 準 備	4
電源コードの接続・プローブの接続・通電	4
2. 調 整	5
ゼロ調整・標準調整	5
3. 測 定	6
4. 測定終了	6
測定精度向上のための注意事項	7
1. ゼロ板（測定用基準板）	7
2. 標準厚板	7
3. 皮膜の性質	8
4. プローブの操作法	8
5. 温度の影響	9
6. 使用後の点検	9
7. 保管・保守	9

独得のプローブ

このSP-1100Dは電磁式としての一般的諸特性を備えている外、特にスクリーンプロセスにおけるレジスト、スクリーンなどの可撓性皮膜フィルムの厚さ測定に完全定圧接触が得られる独特の構造になっています。

1. 測定極の先端がゆるやかな曲面
2. プローブの袖に分銅で加重できます
3. 2つの測定極と1つの安定脚の3点で自立する方式

用途

非磁性又は絶縁性の下記の物質の厚さを、鉄板の上に載せることにより簡易、迅速に非破壊で測定します。

1. スクリーンプロセス印刷における各種のスクリーン（シルク、ナイロン、テトロン、ステンレスなど）の厚さ測定。
2. 上記スクリーンの上のレジスト（版皮膜）の厚さ測定。
3. ゴムシート、樹脂シート、金属箔、紙、セロハン等のやわらかい膜又はシート類の厚さ測定。
4. 弾性皮膜、未乾塗膜の厚さ実験、分析。



仕 様

名 称 形 式：デジタル膜厚計 SP-1100D

測 定 方 式：電 磁 式

測 定 範 囲：0～300 μ m（特性：0～500 μ m）

表 示 方 式：LEDデジタル、最小単位1 μ m、表示ホールド機能付

測 定 精 度：均一面に対して $\pm 1\mu$ m または、指示値の $\pm 2\%$

使用温度範囲：0～40 $^{\circ}$ C（結露しないこと）

電 源：AC100v 50/60Hz

プ ロ ー プ：2極安定脚付3点接触、任意加重完全定圧式

大きき：42 \times 50 \times 62mm、磁極径： $\phi 8$ 、極間：16mm

プリンタ出力：専用プリンタ EDP-1000（オプション）用

付 属 品：ゼロ板（測定用基準板）150 \times 150 \times 3mm1枚、

標準厚板2枚、電源コード1本、分銅（100g）1ヶ

本体カバー1枚、付属品収納ケース1ヶ

寸 法・重 量：本体 200(W) \times 80(H) \times 250(D)mm、1式 約3kg

オ プ シ ョ ン：統計演算機能付専用プリンタ EDP-1000型

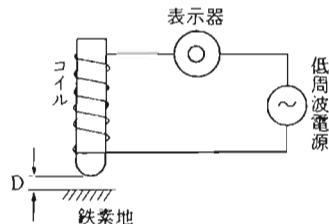
※仕様および外観は、予告なく変更することがあります。

測定原理

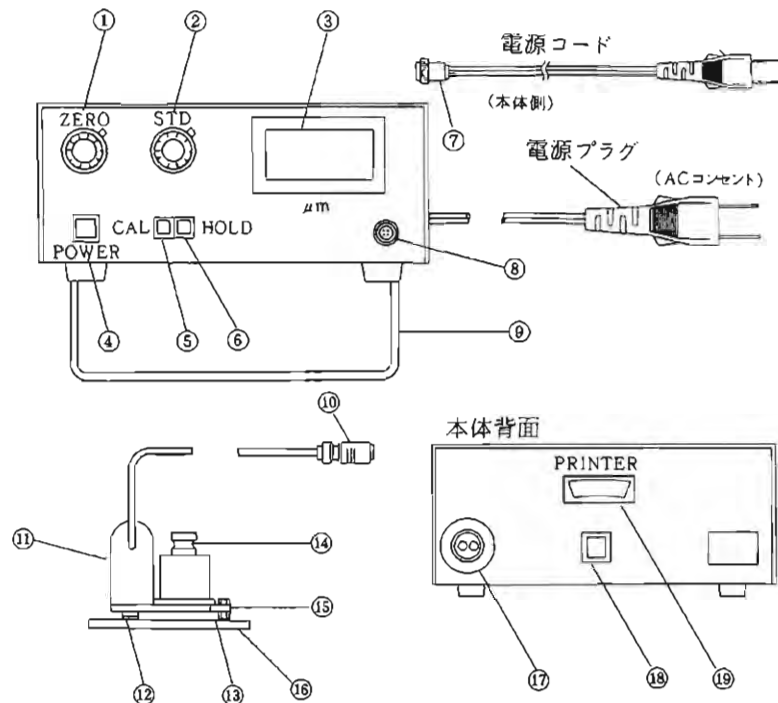
鉄芯入りコイルの先端に鉄を近づけると、その距離のわずかな変化に対応してコイルのインダクタンスが変化します。

この変化を利用して、鉄素地上の非磁性皮膜(D)の膜厚を測定します。

鉄素地上の、或は置かれた非磁性皮膜、絶縁性皮膜やレジスト膜フィルムなどの厚さ測定。



各部名称



- ① ゼロ調整ダイヤル
- ② 標準調整ダイヤル
- ③ デジタル表示部
- ④ パワースイッチ
- ⑤ CAL(調整)ボタン
- ⑥ HOLD(測定)ボタン
- ⑦ 電源プラグ(本体側)
- ⑧ プローブコネクタ
- ⑨ チルトスタンド
- ⑩ プローブプラグ
- ⑪ 測定用プローブ
- ⑫ 測定磁極(2極)
- ⑬ プローブ安定脚
- ⑭ 分銅(100g)
- ⑮ プローブ袖
- ⑯ ゼロ板(測定用基準板)
- ⑰ 電源コネクタ
- ⑱ ヒューズボックス
- ⑲ プリンタコネクタ

使い方

1. 準備

付属品収納ケースから、付属品類を取りだします。

1.1 電源コードの接続

電源プラグ⑦を本体背面の電源コネクタ⑱に接続し、カラーねじを締めて固定して下さい。

1.2 プローブの接続

1.2-1 測定用プローブ⑪の袖⑫に付属の分銅⑭を載せます。常時100gの分銅を用いるときは、袖に接着剤などで固定して下さい。

1.2-2 測定用プローブ⑪のプローブプラグ⑩を本体正面のプローブコンセント⑧へカッチと音がするまで差し込みます。

1.3 通電

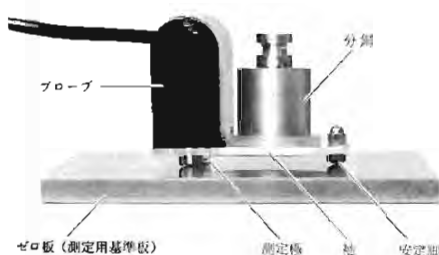
電源コードのもう一方のプラグを、AC100Vコンセントに接続し、パワースイッチ④を押すとランプが点灯します。

通電後3分位放置し回路の安定を待って次の調整に移ります。

●付属品

- | | |
|---------|----------|
| 1. プローブ | 4. 電源コード |
| 2. ゼロ板 | 5. 標準厚板 |
| 3. 分銅 | |

●プローブの載せ方



プローブの袖に分銅を置いて加重し、完全な定圧条件で測定するのが特色です。

2. 調整

2.1 ゼロ調整

CALボタン⑤を押しゼロ板(測定用基準板)⑬の上に測定用プローブ⑪をのせ(プローブ袖⑫の輪の中に100gの分銅⑭をのせた状態)、デジタル表示部③の数字が0になるようにゼロ調整ダイヤル①を回します。0より左へ回すと-(マイナス)表示になります。

2.2 標準調整

次にゼロ板⑬上に付属の標準厚板をのせ、その厚板の上に分銅をのせたまま測定用プローブ⑪をのせ、デジタル表示部③の数字が標準厚板に表示されている数値になるよう標準調整ダイヤル②を回します。

上記1.2の操作を2～3回繰返し、数値が正しく合うように調整して下さい。

- 標準厚板が傷んだり、曲がったりすると誤差の原因になります。
新しいものと交換して下さい。
7頁2参照

- プローブ袖の分銅加重については8頁4.2参照して下さい。

—参考— 膜圧の単位

$$1\text{mm}=1000\mu\text{m}$$

$$0.1\text{mm}=100\mu\text{m}$$

$$0.01\text{mm}=10\mu\text{m}$$

$$0.001\text{mm}=1\mu\text{m}$$

- 1mil(ミル)は約25 μm
(0.025mm)に相当します。

3. 測定

3.1 2の調整が完了すればすぐに測定が出来ます。

調整に用いたゼロ板の上に測定物（スクリーン、レジスト、フィルム、シート、箔、紙等）を置き、その上にプローブ⑩をのせます。表示部③の数値が測定物の厚さです。

3.2 ホールド測定

調整が終わって測定を始める時に、HOLDボタン⑥を押して下さい。電子音と共に表示部に数値が示され、プローブを離しても次の測定値まで数値はそのまま保存されます。次にもう一度プローブを当てると、ピーツという音がして前の数値から新しい数値になります。

同じ値であれば数値は変わりません。

3.3 調整をする時には必ずCALボタン⑤を押してから行なって下さい

3.4 スクリーンプロセスにおける測定

版皮膜(レジスト)の厚さを測定する時は、先ず始めにスクリーンの厚さのみを測り、次にスクリーンとレジストの総合厚さを測り始めに測定したスクリーンの厚さを差引いてレジストの厚さを求めます。（右の測定例参照）

4. 測定終了

測定が終了しましたら、パワースイッチ④のボタンを押して電源をOFFにします。

注意

★測定中も必要に応じて再度ゼロ・標準調整を行って下さい。

★ゼロ板（測定用基準板）の材質はSUS 430（フェライト系ステンレス）です。

★プローブについて
磁極は傷つけないように、ていねいに操作して下さい。
★磁化を避けるため、磁石などは近づけないで下さい。

●測定例

- ・スクリーンのみの厚さ
70 μ m
- ・スクリーンとレジストの総合厚
120 μ m
- ・レジストのみの厚さ
120-70=50 μ m

★使用しないとき
必ず電源プラグをコンセントから抜いて下さい。

測定精度向上のための注意事項

1. ゼロ板（測定用基準板）

- 1.1 付属の材質はSUS 430（フェライト系ステンレス）です。
- 1.2 別売で大きいゼロ板（330×330×3mm）を用意しております。
- 1.3 測定はゼロ板の中央部付近で行って下さい。

端や角及び、その付近は磁束の状態が不均一になり誤差の原因になります。

少なくとも15～20mm以上中央寄りの部分で測定して下さい。

2. 標準厚板

- 2.1 測定対象の膜厚より少し厚めの標準厚板で標準調整（CAL）をして下さい。
- 2.2 標準厚板は、測定上重要な基準となるものです、折り曲げたり、凹ませたり、汚れたりすると誤差の原因になります。
そのようなときは、新しいものと交換して下さい。
- 2.3 新しいものや付属以外の標準厚板をご希望の際は、販売店または最寄りの営業所にお申し付け下さい。

注 意

●ヒューズが切れたとき
電源プラグを抜いてから、ヒューズボックス[®]上面の小さな凹みをドライバーなどで押すと、ガラス管ヒューズが飛び出します。
新しいものと交換して押し込んで下さい。

規格：1Aガラス管ヒューズ

3. 皮膜の性質

- 3.1 皮膜成分に磁性物や極端に多くのカーボンが含まれているときは測定不能場合があります。
- 3.2 弾性皮膜の場合、30～50 μm 程度の標準厚板を乗せて測定し、測定値からその標準厚板の値を差引くと、凹みによる影響を防ぐことができます。

4. プローブの操作法

- 4.1 2本の測定極（磁極）と1本の安定脚で独り立ちします。
測定場所に測定極が平均にあたるように載せて下さい。
- 4.2 プローブの袖に分銅を載せ、加重して使用します。
付属している分銅は100gですが、測定物の性状により重さの異なる分銅を載せ、指示値の差を読み、レジストの硬度や硬化速度、スクリーンテンションの状態などの比較に応用もできます。
- 4.3 ゼロ板の中央部付近で測定をして下さい（7頁1-3.を参照）。
- 4.4 プローブの磁極は傷つけないよう、ていねいに操作して下さい。
磁化を避けるために、磁石などは決して近づけないで下さい。

5. 温度の影響

使用温度範囲は0～40℃です。

特に本体とプローブとの温度差が大きいと誤差の原因になります。

6. 使用後の点検

6.1 電源コードに傷がないか、電源プラグ⑦・⑰やACコンセント側にも汚れはないか、確認し、きれいに掃除をして下さい。

6.2 プローブの磁極やコードに傷は付いていないか。
プローブコネクタ⑧やプローブプラグ⑩にも汚れはないか、確認し、きれいに掃除をして下さい。

6.3 コード類は、本体やコンセントから外しておいて下さい。

7. 保管・保守

7.1 結露・水ぬれ・ほこり・高温高熱・衝撃を避けて下さい。

7.2 測定精度を保ち、安定した使用には、少なくとも年に一度の定期点検をお薦めします。

営業品目

膜厚計、ピンホール探知器
結露計、粘度計、水分計
検針器、鉄片探知器

株式会社サンコウ電子研究所

東京営業所 〒101-0047 東京都千代田区内神田2-6-4 柴田ビル
TEL(03)3254-5031 FAX(03)3254-5038
大阪営業所 〒530-0046 大阪市北区菅原町2-3 小西ビル
TEL(06)6362-7805 FAX(06)6365-7381
名古屋営業所 〒462-0847 名古屋市北区金城3-11-27 名北ビル
TEL(052)915-2650 FAX(052)915-7238
福岡営業所 〒812-0023 福岡市博多区奈良屋町11-11
TEL(092)282-6801 FAX(092)282-6803
本社 〒213-0026 川崎市高津区久末1-6-7
TEL(044)751-7121 FAX(044)755-3212

