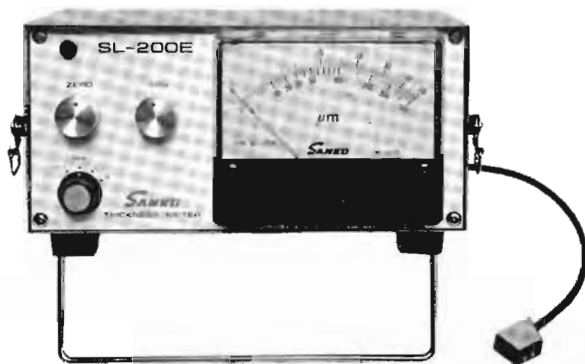


SANKO

SL-200E

サンコウ電磁式膜厚計

SL-200E 取扱説明書



株式会社サンコウ電子研究所

— 東京・大阪・名古屋・川崎 —

この度は、サンコウ電磁式膜厚計 SL-200Eを
御採用頂きありがとうございます。

御使用にあたっては、この取扱説明書を御読み頂
き、目的、条件に応じて正しく御取扱下さるよう
に御願ひ申し上げます。

小さいプローブ



目 次

1. 概 説	2 頁
2. 用 途	2 頁
3. 仕 様	3 頁
4. 各部名称	3 頁
5. 使 い 方	4 頁
(1) 準 備	4 頁
(2) 直流電源を使用する時	5 頁
(3) 交流電源を使用する時	7 頁
(4) 電池の交換	8 頁
(5) 測定終了	8 頁
6. 測定精度向上の為の注意事項	9 頁
(1) 測定原理	9 頁
(2) ゼロ板の選び方	10 頁
(3) プローブ操作法	11 頁
(4) 標準厚板について	11 頁
(5) その他の注意事項	12 頁
7. 保守点検について	13 頁

概 説

SL-200Eは、そのプローブが二極で小さく、鉄素地の材質、厚さ、端、曲面の影響を受けることが少ないのが特色です。各種の測定対象に対して安定性と再現性のよい膜厚測定が行える高性能の膜厚計です。

鉄素地上の非磁性皮膜の厚さに関する研究、実験、管理及び内外規格、基準に基づく膜厚の測定、検査に広く使用できます。

用 途

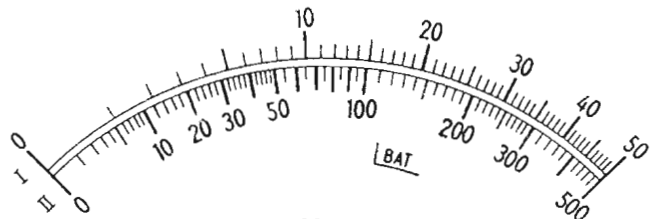
SL-200Eは測定原理上、鉄素地の上に処理された非磁性皮膜の厚さを迅速、正確に非破壊測定するものです。又鉄板を基板に用いて非磁性金属箔、樹脂板、樹脂フィルム、ゴムシート、紙などの厚さを測定できます。

- 上段目盛は0～50 μ mですからメッキなど薄い塗膜の厚さ測定に適します。
- 下段目盛は0～500 μ mをカバーしますから塗装、ライニング、珪藻など厚い皮膜の測定に用いられます。

SL-200Eは内外の規格、基準、或いは公私の仕様書に表示又は指定されている非破壊電磁式、磁気式測定法又はこれに準ずる方法に適合するよう製作されております。

仕様

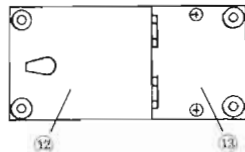
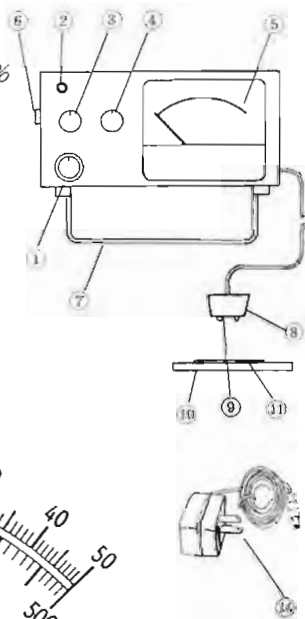
- 測定方式 電磁式
 測定範囲 二段目盛
 上段 0 ~ 50 μm , 下段 0 ~ 500 μm
 精度 均一面に対し $\pm 1 \mu\text{m}$ 又は指示値の $\pm 2\%$
 プローブ 2極式
 磁極径 2.5 ϕ
 極間 5 mm
 電源 交直両用
 DC 12V (単三乾電池 8本) 又は
 AC 100V 50/60Hz
 本体 鉄製 192 × 92 × 118 mm 一式 1.8 kg
 付属品 ACアダプター, 標準厚板 2枚
 ショルダーバック



μm

—原寸—

各部名称

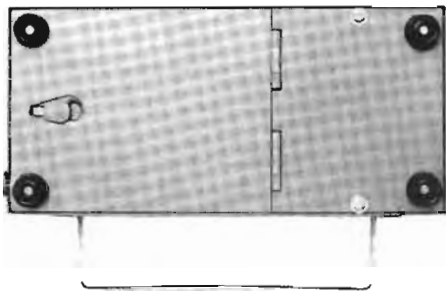


- ① 電源切換スイッチ
- ② 発光ダイオード
- ③ ゼロ調整ツマミ
- ④ 標準調整ツマミ
- ⑤ メータ
- ⑥ ACアダプター受口
- ⑦ 脚
- ⑧ プローブ
- ⑨ 磁極
- ⑩ ゼロ板
- ⑪ 標準厚板
- ⑫ プローブ収納室
- ⑬ 電池室
- ⑭ ACアダプター

使い方

1. 準備

- 1.1 本体底部収納室⑫の蓋をあけて、プローブ⑧及び付属品
を取出します。



1.2 ゼロ板の用意

測定皮膜の鉄素地とはほぼ同種、同厚、同形の裸の鉄板を
予め御用意下さい。これをゼロ板と呼びます。（詳しくは
10頁ゼロ板の選び方参照）

- 1.3 本体の脚⑦は机上での測定用、予備の吊バンドは首・肩
から下げての測定用です。

- ・付属品
1. プローブ
 2. 標準厚板
 3. 全上ケース
 4. ACアダプター
 5. 予備吊バンド
 6. 携帯用バッグ

- ・ゼロ板の用意は測定の信頼度に影響する重要事項ですから10頁ゼロ板の選び方により予め用意することが大切です。

2. 直流電源を使用する時

電源切換スイッチ①を左側BATに回し電池電圧をチェックします。メータ⑤の指針が目盛のBAT線より右に振れていれば良好、左に振れていれば不良です。電池を新品と交換下さい（8頁電池の交換参照）。

2.1 上段目盛（目盛Ⅰ）を使用する時

2.1.1 電源切換スイッチを右側Ⅰに回しますと、発光ダイオード②が点灯し通電を示します。そのまま2～3分放置し回路が安定するのを待って次の調整に移ります。

2.1.2 ゼロ調整

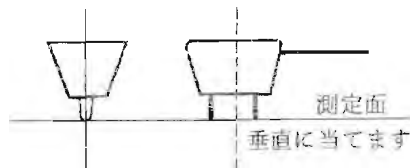
予め用意したゼロ板（4頁1.2参照）の上に、プローブが直角に接触するように軽く押し当てながら、ゼロ調整ツマミ③を回してメータの指針を上段目盛の左端0線に合わせます。

・目盛は上、下二段に分かれています。上段目盛がⅠ、下段目盛がⅡとなっています。被測定物の皮膜の厚さにより使い分けて下さい。

調整は夫々別筒に行います。

・目盛の数字の読み方

例 10は 10 ミクロン
 50は 50 ミクロン
 200は 200 ミクロン



2.1.3 標準調整

次に同じゼロ板の上に付属の30 μ mの標準厚板を乗せ、その上からプローブを前と同様に軽く押し当て、標準調整ツマミ④を回して、指針を上段目盛の30 μ mの線に合わせます。

2.1.4 上記のゼロ及び標準調整を2～3回繰り返して正しく合わせます。

2.1.5 測定

上記の調整が終れば直ちに上段目盛による測定ができます。プローブを被測定物に当て、メータの指針の振れを上段目盛で読みとればそれが皮膜の厚さです。

2.2 下段目盛（目盛Ⅱ）を使用する時

2.2.1 電源切換スイッチを右側Ⅱに回します。発光ダイオード②が点灯し通電を示します。そのまま2～3分放置し回路が安定するのを待って次の調整に移ります。

2.2.2 ゼロ調整

予め用意したゼロ板（4頁1.2参照）の上に、プローブが直角に接触するように軽く押し当てながら、ゼロ調整ツマミ③を回してメータの指針を下段目盛の左端0線に合わせます。

2.2.3 標準調整

次に同じゼロ板の上に今度は 200 μm の標準厚板を乗せ、その上からプローブを前と同様に軽く押し当て、標準調整ツマミ④を回して、指針を下段目盛の 200 μm の線に合せます。

2.2.4 上記のゼロ及び標準調整を 2～3 回繰り返して正しく合わせます。

2.2.5 測定

上記の調整が終れば下段目盛による測定が直ちにできます。プローブを被測定物に当て、メータの指針の振れを下段目盛で読みとればそれが皮膚の厚さです。

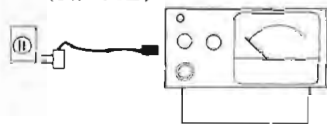
3. 交流電源を使用する時

付属の AC アダプター⑭の一端を受口⑥にさし込み、他端を交流 100 V (50/60 Hz) 電源に接続します。

それで電池電源との接続が切れ、交流電源の使用状態になりますからそのまま 2.1.1～2.2.5 の操作を行います。

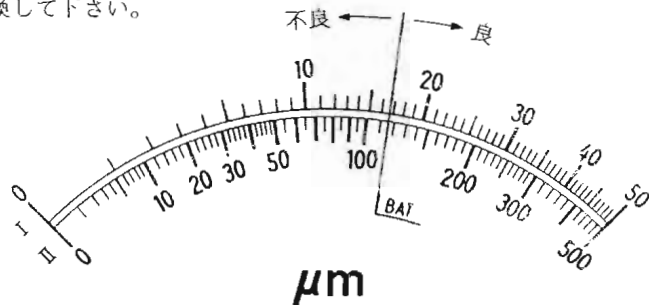
・ AC アダプターの接続

AC 100 V
(50/60 Hz)



4. 電池の交換

電源切換スイッチをBAT（左）に回すと、メーターは電圧計となり電池の電圧がわかります。指針がBAT線より右なら良、左なら不良です。電池室⑬の蓋をあけて新品電池（単3乾電池8本全部）と交換して下さい。



5. 測定終了

- 5.1 測定が終わったら、必ず電源切換スイッチをOFFに戻して下さい。
- 5.2 本体、プローブ、標準厚板、その他の付属品のよごれを落とし、もと通り収納室に格納し、ケースに納めて、乾燥した清潔な場所に保管下さい。
- 5.3 1ヶ月以上使用しない時は必ず電池を取はずしておいて下さい。

●電池チェック



電池上・下各4本計8本
入っています。

測定精度向上の為の注意事項

1. 測定原理

鉄芯入りコイルの先端に鉄を近づけたり離したりすると、距離に応じてコイルの自己インダクタンスが増減します。図1のように、電流計を接続しておくと、インダクタンスの変化が電流計の指針の振れ（図2）として読みとることが出来ます。即ち測定条件が一定になるように、回路及びコイルの定数を定めておけば、鉄地金上の非磁性皮膜の厚さを測定できます。

測定精度向上の為には、磁束の拘束、温度補償、鉄芯の形状、接触、鉄地金の磁性、形状など無視できない、種々の条件があります。サンコウ電磁式膜厚計は、回路構成、素子、プローブの構造、材質、その他について、独自の工夫、研究を行っています。

★素地がアルミニウム、銅、ステンレスなどの非磁性金属の時は渦電流式のEL型を御利用下さい。

図 1

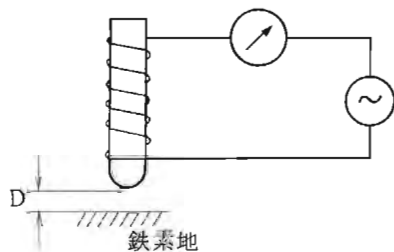
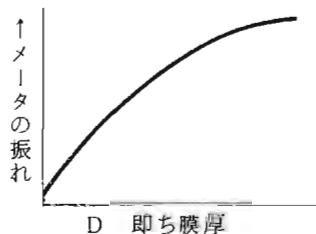


図 2



2. ゼロ板の選び方

鉄素地はその材質、厚さ、測定面の形状などにより磁性の現れ方が一様でないから、測定精度向上のためには、測定皮膜の鉄素地と同種、同厚、同形（測定面）の、何も塗られていない裸の鉄板を予め用意し、この鉄板を基板としてゼロ調整、標準調整を行う必要があります。この選ばれた裸の鉄板をゼロ板と云います。その選択基準は下記の通りです。

- ① 皮膜の鉄素地とできるだけ同質又は同種の鉄であること。
- ② 厚さもできるだけ同じであること。測定皮膜の鉄素地の厚さが1mm未満の時は厚さの同一性、近似性に特に留意下さい。
- ③ 測定面の形状も同一又は同形のものを選ぶ方が望ましい。特に測定面が平面でない場合、曲面、不均一な面、穴、突起、接合、折まげその他の加工ある面は御注意下さい。
- ④ ゼロ板の大きさはプローブが十分余裕をもって操作できるもの。付属の標準厚板の寸法より大きなものが望ましい。
- ⑤ 表面は出来るだけ平滑で、錆や、よごれのないものがよい。特に、10ミクロン以下の薄い皮膜の測定をする時は、平滑のものが望ましい。

- ・ ゼロ板選択の基準は測定精度向上に比例して厳密に考慮すべきです。
- ・ 材質の同一性は膜厚計で測定してみるとよい。所定の調整後ゼロ調整ツマミを動かしメーター指針をメーターの中心付近に設定して比較してみればよい。
- ・ ASTMでは鉄と多くの低カーボン鋼間の磁性の相違は実用上無視できるとしております。
- ・ 一般にゼロ板の厚さが測定皮膜の鉄素地より薄い時は測定値は薄い方へ、厚い時は厚い方へ誤差が生じます。
- ・ メッキ、塗装前の裸の測定物と同一の見本が得られるときは、それを予め用意し、ゼロ板として御使用下さい。
- ・ ③の形状に対する許容度も実際に膜厚計を用いて予め実験しておくとうよい。

3. プローブ操作法

- ① プローブの測定極が平均にかつ直角に測定面に対して当たるように操作下さい。
- ② プローブは軽く押し当てることが大切です。力を入れすぎると右に上げるような種々の悪影響があります。
- ③ プローブを前後、左右に滑らすように動かさないで下さい。磁極の先端を早く摩耗変形させる原因となります。

4. 標準厚板について

- ① 本器には、標準調整の為及び、目盛の始点がゼロでなく、ある値から始まっている場合の零調整の為に、厚さの刻印又は捺印された厚さの標準厚板が付属しています。標準板とか、標準厚板とか呼んでいます。
- ② 標準厚板は全面均一な厚さのものを厳選し、採用しています。測定上重要な標準となるものですから、折りまげたり、凹こませたり、又は汚染させないように、大切に取扱って下さい。
- ③ 測定物の表面の曲率が小さく、付属の標準厚板では、鉄素地に密着させにくい時は、アルミ箔、その他の可撓性の金属板、樹脂板の厚さを予め本器で、測定しておいて、それを副標準厚板として使用下さい。

- ・プローブに力を入れすぎると、
- イ. 測定皮膜が凹こむ、傷つく。
- ロ. 標準厚板が凹こむ、いたみやすい。
- ハ. プローブ先端の変形の原因となる。
- ニ. 手がつかれて力がムラになる。

5. その他の注意事項

- ① 端の影響： 測定物の端、角、その他の不連続部では磁性の乱れが生じ易いから、一般にその部分から3mm以上離して測定することが望ましい。
- ② プラスト面、その粗面に対しては測定回数を増加して平均値を求めるのがよい。
- ③ 鉄素地の圧延方向、アーク熔接、その他の原因による磁性ムラ又は残留磁気の影響のある時はプローブの方向を変えて測定し、測定値を適当に修正して用います。
- ④ 細い丸棒、管などに対しては長さの方向に平行にプローブを押し当てます。

保守，点検について

1. 器械は常によく，掃除し，清潔で，直射日光の当たらない，乾燥した場所に保管して下さい。
2. 強い震動や衝撃をあたえないように使用下さい。
3. プローブの先端は測定精度を保持する上に，非常に大切な個所ですから，傷つけたり，変形させないよう注意下さい。
4. 指示値の精度を点検したい時は，弊社に御送り頂くのが一番よいのですが，急ぐ時は，厚さの異なる三枚以上の厚さの既に判明している標準厚板と，よく研磨し，表面仕上の良好な，平滑な鉄地金を用意して，測定し，調査下さい。
5. 長期間使用しない時は必ず乾電池を抜取っておいて下さい。

SANKO

SL-200E

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2-6-1 柴田ビル2階
大阪営業所 〒530-0046 大阪市北区菅原町2-3 小西ビル
名古屋営業所 〒462-0847 名古屋市北区金城3-11-27 名北ビル
福岡営業所 〒812-0023 福岡市博多区奈良屋町11-11
本社 〒213-0026 川崎市高津区久末1677

TEL (044) 751-7121 FAX (044) 755-3212

SHOKO