

デュアルタイプ膜厚計 LZ-200C



必ずご返却願います

取扱説明書

デュアルタイプ膜厚計 LZ-200C

取扱説明書

目 次

1. デュアルタイプ膜厚計 LZ-200Cについて	2
2. 仕様	3
3. 測定原理	4
4. 各部の名称	5
5. 付属品	6
6. キーボードの説明	7
7. 測定準備	11
電源の準備	11
調整の準備／プローブの使い方	13
プリンタ用紙のセット	14
キャリブレーション(調整)方法	15
8. 測定方法	19
9. ファンクション・モードの使い方	23
10. 測定・取扱い上の注意	30
11. ソフトケースの使い方	32

1. デュアルタイプ膜厚計 LZ-200Cについて

LZ-200C 型は、電磁式と高周波式の両測定機能を備えた、プリンタ内蔵型の膜厚計です。
測定プローブは、電磁式用と高周波式用をそれぞれ用途に応じて使用します。また、一点接触定圧式ですから、安定した測定値が得られます。

〈特長〉

① 検量線メモリ機能を採用しました。

電源を切っても、調整済みの検量線をコンピュータが記憶（電磁式・高周波式各4種、計8種まで）しています。同一測定対象であれば、2度目からはめんどろ調整なしに測定ができます。

② 簡単な統計処理ができます

簡単なキー操作で、測定回数・平均値・標準偏差・最大値・最小値・ブロック番号などの統計処理ができます。

③ リミット機能を採用

希望の膜厚管理範囲（上限・下限）を設定しておけば、設定した膜厚からはずれるとブザーが鳴り、マークを表示します。

④ データメモリおよび RS232C 出力端子を装備しています。
内蔵プリンタによって測定値や統計計算、日付・ロット番号などのコメントを即座にプリントアウトしたり、同じ内容を RS-232C で出力することができます。また、操作終了後にも、測定値や統計計算結果、コメント入力内容を他のプリンタやコンピュータへ一括して転送することもできます。

〈適用〉(測定対象)

電磁式：磁性金属上の非磁性被膜の測定

Fe プローブ

測定被膜	塗 装	プ ラ ス チ ッ ク	ラ ッ カ 脂	樹 ゴ ム	垂 鉛	ク ロ ー ム	錫 銅	アルミニウム	エナメル	ライニング	その他
素地	鉄・銅										

高周波式：非磁性金属上の絶縁被膜の測定

NFe プローブ

測定被膜	塗 装	プ ラ ス チ ッ ク	ラ ッ カ 脂	樹 ゴ ム	陽極酸化被膜 (アルマイト)	レジスト
素地	アルミニウム・銅・真ちゅう・ステンレス(非磁性)等					

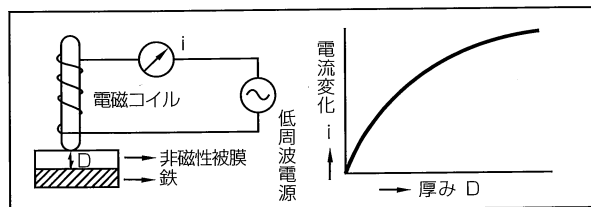
2. 仕様

測定方式	電磁式(プローブ型式 LEP-20C)	高周波式(プローブ型式 LHP-20C)
測定対象物	鉄・銅(磁性金属)上の非磁性被膜	非鉄(非磁性)金属上の絶縁被膜
測定範囲	0~1500 μm または60.00mils	0~800 μm または32.00mils
測定精度	15 μm 未満: $\pm 0.3 \mu\text{m}$ (絶対誤差) 15 μm 以上: $\pm 2\%$ (相対誤差)	50 μm 未満: $\pm 1.0 \mu\text{m}$ (絶対誤差) 50 μm 以上: $\pm 3\%$ (相対誤差)
分解能	100 μm 未満0.1 μm 100 μm 以上1 μm	
最小測定面積	3×3mm	5×5mm
検量線メモリ数	電磁式・高周波式各4種、計8本	
測定単位	μm またはmils(切換え可能)	
測定値メモリ容量	膜厚測定値最大1500点	
統計機能	測定回数・平均値・標準偏差・最大値・最小値・ブロック番号	
表示	ドットマトリックスLCD 16桁	
外部出力	RS-232C準拠(転送速度2400bps)	
電源	本体: AC100VまたはDC9V(単3アルカリ電池 10本使用、回路部6本+プリンタ部4本)	
電池寿命	本体回路部70時間	
使用温度範囲	0°C~+40°C	
寸法/重量	本体 幅120×奥行250×高さ55mm 1100g、プローブ 径13×長さ90mm 80g	
付属品	鉄素地(1個)、標準板(1セット6枚)、単3アルカリ電池(10本)、プローブアダプタ(1個)、取扱説明書、ACアダプタ(1個)、プリンタ用紙(2個)	
オプション	プリンタ用紙(消耗品)	

3. 測定原理

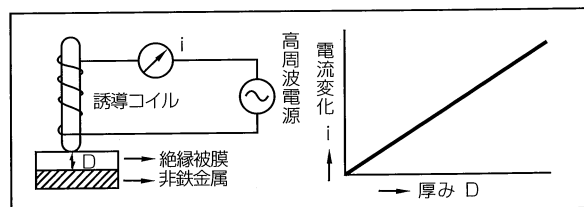
電磁式Feプローブ(磁性金属上の非磁性被膜の測定)

交流電磁石を鉄(磁性金属)に接近させると、接近距離によって、コイルを貫く磁束数が変化し、そのためコイルの両端にかかる電圧が変化します。この電圧変化を電流値から読み取り、膜厚に換算します。



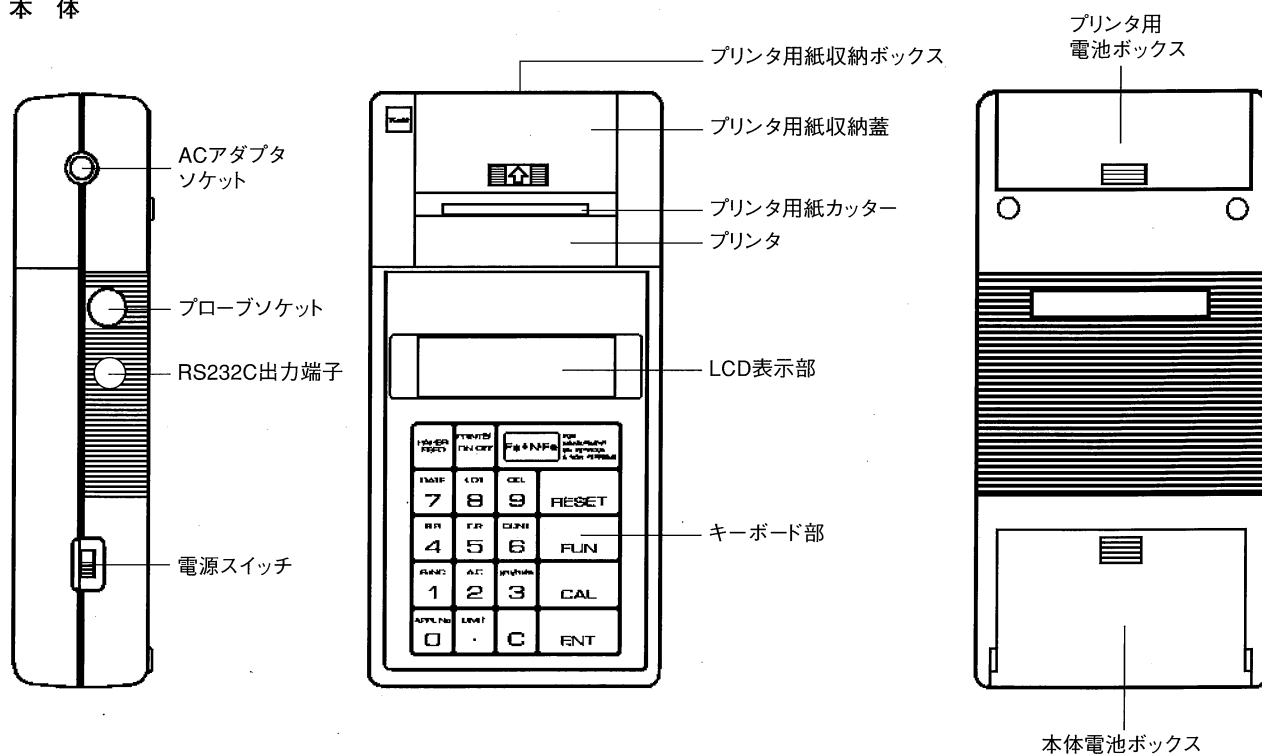
高周波式NFeプローブ(非磁性金属上の絶縁被膜の測定)

一定の高周波電流を流した誘導コイルを金属に近づけると、金属表面上に渦電流が生じます。この渦電流は誘導コイルと金属面との距離に応じて変化し、そのため誘導コイル両端にかかる電圧も変化します。この変化を電流値から読み取り、膜厚に換算します。



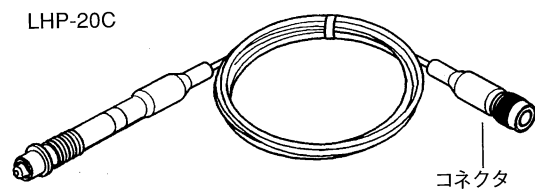
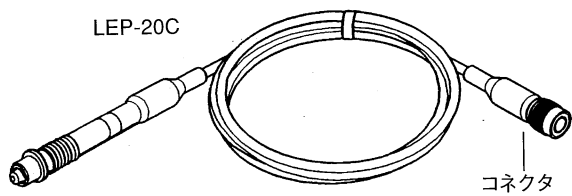
4. 各部の名称

(1) 本 体



5. 付属品

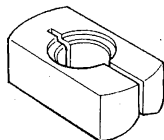
(2) プローブ



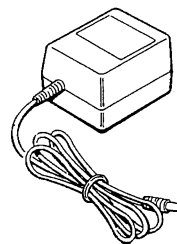
(3) 付属品



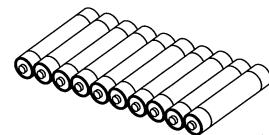
鉄素地



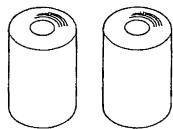
プローブアダプタ



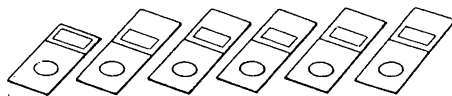
ACアダプタ



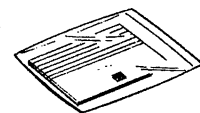
電池(単3 10本)



プリンタ用紙



標準板



取扱説明書

6. キーボードの説明

RESET

リセット・キー

本器は、電源をONにしたまま15分間使用しないと、電力消費を最少にするためにスリープ・モードになり、表示部は“SLEEP”と表示します。スリープ状態を測定状態に復帰させるときには  キーを押します。

CAL

キャリブレーション・キー

キャリブレーション（調整）を行なうときに押します。

DATA TRANS
ENT

エンター・キー

DATE、LOT、CAL、DEL、LIMIT操作で数字を入力するときに押します。また、BR、FR、BINC、ACを用いた後で、次のステップに進むときに押します。

PAPER
FEED

ペーパーフィード・キー

プリンタの紙送りをする場合に押します。



プリンタ・オン、オフ・キー

プリンタの電源スイッチです。このキーを一度軽く押すとプリンタの電源が入り、表示部の左端の“*”マークが“#”マークにかわります。この状態で測定すると測定値をプリントアウトします。プリンタをOFFにするには、再度このキーを押してください。



クリアー・キー

数字データを入れ間違えた場合などに押します。

FUN

ファンクション・キー(役目キー)

二重定義キーのファンクション・モード（日付、ロット番号、統計結果等）を用いるときに押します。
ファンクションモードは次の種類があります。

DATE
7

デイト・キー(日付キー)

日付を入力（プリント）するときに押します。

LOT
8

ロット・キー

ロット番号を入力（プリント）するときに押します。

DEL
9

デリート・キー(消去キー)

誤つて測定した測定データをデータ・メモリから除くときに押します。

B.R
4

ブロック・リザルト・キー(ブロック結果キー)

ブロック毎の統計計算をするときに押します。

F.R
5

ファイナル・リザルト・キー(最終結果キー)

測定回数 $N = 1$ から最終測定回数までの統計結果を求めるときに押します。



コンティニアス・キー

測定値表示をホールド・モード（表示固定）からコンティニアス・モード（表示変動）へ、またその逆にするときに押します。



ブロック・インクリメント・キー（ブロック変更キー）

ブロック番号を変更するときに押します。



オール・クリア・キー（全消去キー）

記憶している測定データや各種コメントを全て消去するときに押します。



単位変更キー

単位を μ m から mils に変更するとき、またはその逆を行なうときに押します。



アプリケーション・ナンバー・キー

キャリブレーション（検量線）が記憶しているナンバーを確認したり、変更するときに押します。



リミット・キー

測定値の上限値、下限値を設定するときに押します。



データ・トランス・キー

記憶している測定値や統計計算結果、コメント入力内容を RS-232C 出力端子から転送するときに押します。

7. 測定準備

(1)電源の準備

LZ-200C の本体は交流 100 V 50/60Hz 電源または電池の両方が使えるように設計されています。

①交流100Vを使用する場合

本体の電源スイッチを OFF にし、付属の AC アダプタのプラグを本体右側面の AC アダプタソケットに差し込みます。その後、AC アダプタを 100V 電源コンセントに接続します。

②乾電池を使用する場合

本体の電源スイッチを OFF にし、裏面の電池ボックスに電池の+-を注意して入れてください。

回路部 1.5V (単3 アルカリ電池) × 6

プリンタ部 1.5V (" ") × 4

※電池は必ずアルカリ電池を使って下さい。

③交流電源と電池を併用する場合

電池を本体に収納したまま、AC アダプタを接続すると、自動的に AC 電源側から電力が供給されます。

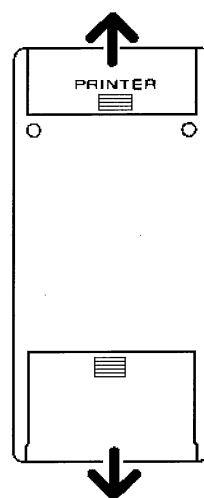
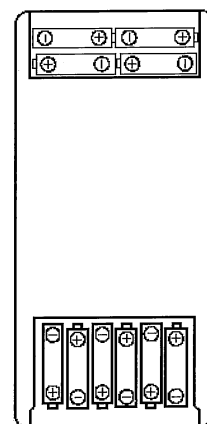


図-1

プリンタ駆動用電池



回路駆動用電池

図-2

④プローブを本体に接続します。

磁性金属上の非磁性被膜を測定する場合は、LEP-20C (Fe) プローブを使用し、被鉄金属上の絶縁被膜を測定する場合はLHP-20C (NFe) プローブを使用します。

プローブコネクタを本体側面のソケットに軽く押しながら回しますと、本体のガイド溝に合ったところで簡単に入ります。(図-3)

本体からプローブをはずす場合は、必ずプローブの本体側に近い金具部品を握って引き抜きます。黒いコード部分を持って引き抜こうとしてもはずれませんので、注意してください。(図-4)

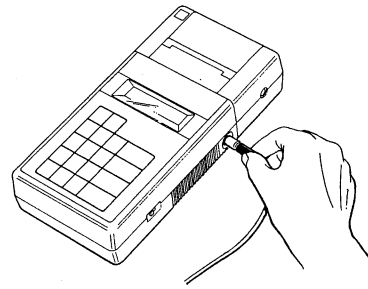


図-3

⑤電源スイッチを入れます。

本体右側面の電源スイッチを上側にスライドさせて電源スイッチを入れます。電源スイッチを入れるとLCD表示部に使用するプローブ型式と前回使用した検量線のナンバーを表示します。

〔表示例〕

*NF APPL. No=2

〔高周波式(NF)、検量線(2)〕

*FE APPL. No=1

〔電磁式(FE)、検量線(1)〕

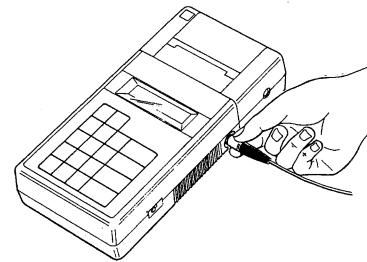


図-4

(2)調整の準備

測定の前に必ず調整が必要です。ただし、すでに測定のために調整を行った測定対象物と同一のものであれば、調整された検量線をコンピュータが記憶していますので、これを呼び出して測定します。

① 調整は測定対象物と同じ材質、形状、厚みの「素地」を使用します。調整前に「素地」を用意してください。

◆「素地」には、メッキや塗装などの被膜のかかっていないものを用意します。このような「素地」を本取扱説明書では「ゼロ板」と呼んでいます。

② 調整は、ゼロ板と標準板（厚さが明らかになっているサンプル）を使って、最も精度のよい測定ができる「標準板4点調整法」で行います。

◆測定したい被膜の厚さに合わせて、調整する3枚の標準板の組み合わせを、表を参考にして選んでください。

(3)プローブの使い方

プローブは先端チップに一定荷重がかかる「1点接触定圧式」になっています。図のように測定部に近い部分を持ち、すばやく、プローブが測定面に垂直になるように押し下げます。

次の測定は、一度プローブ先端を測定面から10mm以上離して行います。パイプ状のものや連続して平面を測定するときは、プローブアダプタを用いると安定した測定ができます。

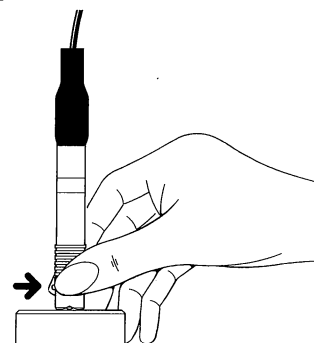
＜標準板の組合わせの例＞

◆付属の標準板は必ずしも下表のような値ではなく、実測した近似値のものが入っています。

測定範囲標				
0～100 μm	ゼロ板	10 μm	40 μm	100 μm
100～400 μm	ゼロ板	40 μm	100 μm	400 μm
400～800 μm	ゼロ板	100 μm	400 μm	750 μm
800～1500 μm	ゼロ板	750 μm	1000 μm	1400 μm *

* 400 μm と1000 μm の2枚の標準板を重ねて使います。

プローブの使い方



(4) プリンタ用紙のセット

プリンタ用紙収納蓋をとりはずしてから、プリンタ用紙の端をハサミなどで切り、その端をプリンタ用紙収納ボックスからプリンタに深く差し込みます。

次に、 キーを押し続けるとプリンタ用紙を送り出すことができます。

測定データや日付印字等をプリントアウトしたい場合は、キーボード部の キーを一度だけ軽く押して下さい。LCD 表示部の左端 “*” のマークが “#” マークにかわり、プリンタが使用できるようになります。

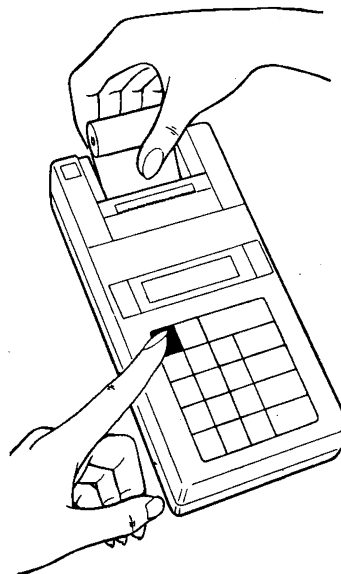


図-5

(5) キャリブレーション (調整) 方法

本器は電磁式と高周波式とも最大4通りの検量線を設定し、それらを記憶させることができます。

調整を行なう前に、その検量線をどのアプリケーションナンバー (APPL. No.) に入力するかを決めます。

電源 ON の後、電磁式／高周波式切り換え後は自動的に前回使用した APL # に設定されます。変更の必要がなければ“①検量線を設定する番地 (APPL. No.) を設定”を行わず次の手順に進みます。

① 検量線の設定する番地 (APPL. No.) を指定します。

番地は 1、2、8、4 の 4 種類があります。

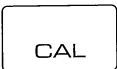
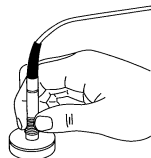
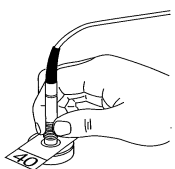
《操作例》 APPL. No. を 4 番に設定します。

手順	キー操作	表 示
①	FUN	* FUNCTION KEY
②	APPL No. 0	* APPL.No=(1~4)? (数字は前のアプリケーション No.)
③	B.R 4	* APPL.No=4
④	DATA TRANS ENT	* NF 入力完了
		*** APPL.N=4*** (印字例)

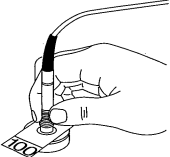
②キャリブレーション(調整)をします。

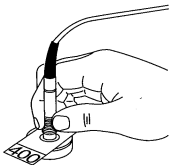
《操作例》ゼロ板・標準板(40、100、400 μm) 4点による調整

(アプリケーションナンバー: No.4)

手順	キー操作	表示部 (表示例)	操作説明
⑤		MASTER 1NF	
⑥		* ZERO	プローブを空中に向けたまま、キーボードのENTキーを押します。
⑦		* ZERO 0.4 μm * ZERO 0.2 μm . .	素地を5回ほど測定する。 素材によっては表示例とかけ離れた数値を表示しますが、次の操作のENTキーを押せばZEROに自動的にセットされます。
⑧		* STD1	
⑨		* STD1 41.5 μm * STD1 40.5 μm . . * STD1 40.8 μm	素地に40 μm の標準板をおき、5回ほど測定する。 素材によっては表示例とかけ離れた数値を表示しますが、次の操作のENTキーを押せば設定値に自動的にセットされます。

注: ⑦の素地の測定は必ず* ZEROの表示を確認してから行ってください。

手順	キー操作	表示部 (表示例)	操 作 説 明
⑩	DATA TRANS ENT	* d=? μm	
⑪	B.R. 4 → No. 0 → LIMIT • → No. 0	* d=40.0? μm	標準板の値をキー入力する。
⑫	DATA TRANS ENT	* STD2	
⑬		* STD2 105 μm * STD2 102 μm : : : :	素地に100 μmの標準板をおき、5回ほど測定する。 素材によっては表示例とかけ離れた数値を表示しますが、次の操作のENTキーを押せば設定値に自動的にセットされます。
⑭	DATA TRANS ENT	* d=? μm	
⑮	B.I.N.C. 1 → APPL. No. 0 → APPL. No. 0	* d=100? μm	標準板の値をキー入力する。
⑯	DATA TRANS ENT	* STD3	

手順	キー操作	表示部 (表示例)	操作説明
⑰		* STD3 420 HTM * STD3 412 HTM : : :	素地に400 μ mの標準板をおき、5回ほど測定する。素材によっては表示例とかけ離れた数値を表示しますが、次の操作のENTキーを押せば設定値に自動的にセットされます。
⑱		* d=? HTM	
⑲		* d=400 HTM	標準板の値をキー入力する。
⑳		* NF	アプリケーションNo.4に検量線の入力完了しました。

《注》 ● キャリブレーション時の測定値は平均値を表示します。

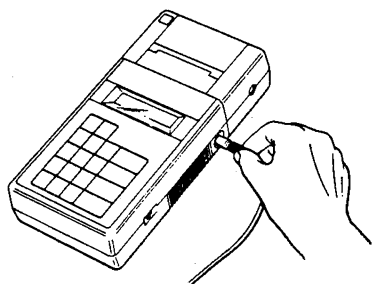
$$\frac{\sum X_i}{N}$$

- 標準板の厚さをキー入力する場合、間違って数字キーを押したときは訂正用の  キーを押して再入力してください。ただし、 キーを押した後では、修正はできませんので再度  キーを押し、はじめからやり直します。

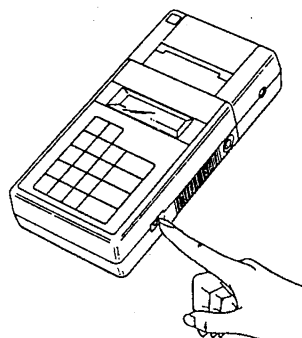
- 測定ミスがあった場合などは、再度  キーを押し、はじめからやり直します。
- 同じ厚さの標準板で（たとえばSTD1とSTD2）2点による調整を行なうと、表示部に“###ERROR”と表示します。その場合は、再度  キーを押し、はじめからやり直します。

8. 測定方法

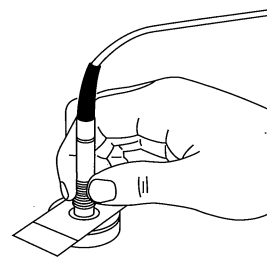
(1) プローブの選択
(LEP-20C または LHP-20C)



(2) 電源ON



(3) 調整完了

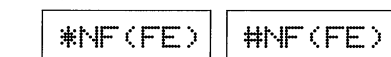


(4) データ消去



過去のデータを継続して利用する場合を除いて、全て消去します。プリンタを利用しない場合は、(6)APPL. No.の選択を行えば(8)測定に入れます。

(5) プリンタの選択



 キーを継続的に押しますと LCD に * と # マークが交互に表示されます。# マークの時プリンタが使用できます。

(6) APPL. No.の選択

(例) No. 3

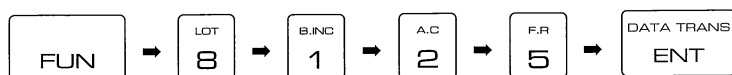


4種類の検量線を設定、記憶しておくことができますので、測定しようとする同一素材で調整し、設定したナンバーを選択します。

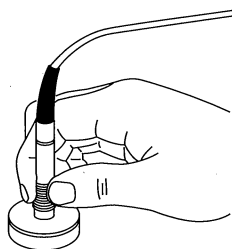
(7) 日付・ロット番号などのコメントの入力

日付、上・下限設定、ロット番号などコメントを入力します。

◆例：ロット番号 125 を入力



(8) 測定



プローブを測定面に垂直に当たるように、すばやく押し下げます。次の測定は、一度プローブ先端を測定面から 10 mm 以上離して行ないます。

◆測定中、表示部に RAM IS FULL と表示したときは、測定値メモリがすべて使用中です。「オールクリア」(⇒P.24) をして、再測定します。

◆また OVER RANG は、膜厚が測定可能な範囲に入っていない場合に表示します。

(9) 典型的な測定例

キー操作	表示	印字
① FUN DATE 7 9 5 . 1 0 LIMIT . 1 7 DATA TRANS ENT	# DATE 95.10.17	① — *** DATE 95.10.17 ***
② FUN LIMIT . C 1 0 0 DATA TRANS ENT C 5 0 DATA TRANS ENT	# ↑=100? MTA # ↓=50? MTA	② — ** U.LIMIT=100 um** ** L.LIMIT=50 um**
③ FUN APPL No. 0 1 DATA TRANS ENT	# APPL.No=1?	③ — *** APPL. No=1 ***
④ FUN LOT 8 9 6 3 2 1 DATA TRANS ENT	# LOT 96321?	④ — *** LOT 96321 ***
⑤ 測定	# NF N=0001 83.7μm . . .	⑤ — N=0001 B=01 83.7um N=0002 B=01 83.4um N=0003 B=01 85.8um N=0004 B=01 56.0um N=0005 B=01 83.1um
⑥ FUN B.R 4	# BR N=0001-0005	⑥ — BLOCK RESULT N = 0001-0005 B = 01 Av = 78.4um s = 11.2um Max= 85.8um Min= 56.0um
⑦ DATA TRANS ENT → ブロック番号を自動インクリメントさせる。 DATA TRANS ENT	# B.INC B=02 ? # NF	

⑧ 測定 ⑨ FUN DEL 9 CONT 6 DATA TRANS ENT →過去のデータの消去 ⑩ FUN B.R 4 DATA TRANS ENT C →ブロック番号を任意の番号に設定する ⑪ DEL 9 DATA TRANS ENT ⑫ 測定 ⑬ FUN DEL 9 DATA TRANS ENT →過去のデータの消去 ⑭ 測定 ⑮ FUN B.R 4 C ⑯ FUN B.R 5	<pre># NF N=0006*132μm # DELETE N=6? # BR N=0006-0010 # B.INC B=03 ? # B.INC N=? # B.INC B=9? # NF N=0011 58.3μm # N=0013* 7.4μm # DELETE N=? # NF N=0013 58.4μm # BR N=0011-0015 # NF # FR N=0015</pre>	⑦ N=0006 B=02 132.0um N=0007 B=02 83.4um ⑧ N=0008 B=02 84.2um N=0009 B=02 58.7um N=0010 B=02 86.0um ⑨ N=6 DELETE ⑩ BLOCK RESULT N = 0006-0010 B = 02 Av = 78.1um s = 11.2um Max= 86.0um Min= 58.7um ⑪ N=0011 B=09 58.3um ⑫ N=0012 B=09 58.4um N=0013 B=09 7.4 um ⑬ N=0013 DELETE ⑭ N=0013 B=09 58.4um N=0014 B=09 85.5um N=0015 B=09 57.9um ⑮ BLOCK RESULT N = 0011-0015 B = 09 Av = 63.7um s = 10.9um Max= 85.5um Min= 57.9um ⑯ FINAL RESULT N = 0015 Av = 73.1um s = 13.1um Max= 86.0um Min= 56.0um
--	--	---

9. ファンクション・モードの使い方

DATE(日付)

日時をプリントアウトする場合に用います。
プリントアウトする場合は  キーを押し、LCD表示部左端の“*”マークを“#”マークに変えます。
コメントの数字を誤って入力したときは  キーを押して再度数字を入力します。
《操作例》1995年10月17日を入力する。(8桁まで入力可能)

キ ー 操 作	表 示
	# FUNCTION KEY
 7	# DATE ?
 9  5  .  1	# DATE 95.10.17?
 0  .  1  7	
 ENT	*** DATE95.10.17*** (→ 印字例)

LOT(ロット番号)

ロット番号 (数字のコメント) をプリントアウトする場合に用います。使用方法はDATE (日付) と同じです。
測定の途中でロット番号を変更しますと、それ以前のデータはすべて消去され、測定回数はN = 0001からはじまります。
《操作例》6513を入力する。(9桁まで入力可能)

キ ー 操 作	表 示
	# FUNCTION KEY
 8	# LOT?
 6  5  1  3	# LOT 6513?
 ENT	*** LOT 6513*** (→ 印字例)

A.C(オール・クリア)

すべての測定データを消去する場合に用います。

《操作例》

キ ー 操 作	表 示
FUN	# FUNCTION KEY
A.C 2	# A.C N=0001?
DATA TRANS ENT	# NF(FE)

μ m/mils(単位変更)

測定単位を μ mからmils(milsから μ m)に変更する場合に押します。

《操作例》

キ ー 操 作	表 示
FUN	# FUNCTION KEY
μm/mils 3	# " mils " ?
DATA TRANS ENT	# NF(FE)

測定データの単位は、mils になります。
再度 μ mに変更する場合は、同じキー操作を繰り返し行います。

《操作例》 上限値↑ 100 μm
下限度↓ 50 μm を設定する。

の順にキーボードを押します。

この例では“N=0004、B=01、143 μ m”を測定した直後にデリート操作を行うので、N=0004はすべて消去されます。従って次の測定はN=0004から始まります。ファイナル・リザルトを行うか、またはロット番号を変更するとそれ以前のデータのデリートはできません。

《操作例2》測定後、任意の回数（例、N=4）のデータを消去する場合

キ ー 操 作	表 示
FUN	# FUNCTION KEY
DEL 9	# DELETE N=?
B.R 4	# DELETE N=4
DATA TRANS ENT	# NF(FE)
	↓ 印字例
	N=0001 B=01 15.9um
	N=0002 B=01 16.3um
	N=0003 B=01 16.9um
	N=0004 B=01 66.4um
	N=0005 B=01 17.3um
	N=4 DELETE
	N=0006 B=01 17.3um

この場合“N=0004、B=01、66.4μm”のデータは消去されますが回数は変わりません。従って実際の測定回数はデリート操作回数だけ少なくなります。

B. INC(ブロック・インクリメント)

ブロック・リザルトを求めずにブロック番号を次のブロックや、任意のブロックへ移動させて測定を続ける場合に用います。

《操作例1》ブロック番号を1から5へ移す場合

キ ー 操 作	表 示
FUN	# FUNCTION KEY
B.INC 1	# B.INC B=01?
※ C	# B.INC B=?
B.R 5	# B>INC B=5?
DATA TRANS ENT	# NF(FE)

※ 次のブロックへ移す場合（例えば1から2へ）は

C

 キーと

B.R
5

 キーを押さないで直後

DATA TRANS
ENT

 キーを押します。

BR(ブロック計算結果)

ブロックごとの統計計算結果を求める場合に用います。ただし、ブロック内の測定データ回数が2回以上ないと統計計算はできません。

《操作例》(PRINTER ON)

キ ー 操 作	表 示
FUN	# FUNCTION KEY
BR 4	# BR N=0001-0005

印字例 →

N=0001	B=01	87.2um
N=0002	B=01	86.6um
N=0003	B=01	87.4um
N=0004	B=01	88.2um
N=0005	B=01	87.6um

BLOCK RESULT

N	=	0001-0005
B	=	01
Av	=	87.4um
s	=	0.5um
Max	=	88.2um
Min	=	86.6um

(プリントアウトしないで統計計算結果を求める場合は

BR
4

 キーを順に押して求めます。)

次の操作に移る場合は

DATA TRANS
ENT

 キーを押します。

DATA TRANS
ENT

 # B.INC B=02?

ここで再度

DATA TRANS
ENT

 キーを押すと、ブロック番号は自動的にインクリメントされ B = 02 に移ります。

ブロック番号を任意の番号へ移すときは、一度

C

 キーを押してブロック番号を消去し、新しいブロック番号を入力し

DATA TRANS
ENT

 キーを押します。

＜統計計算内容＞

測定回数 N

ブロック番号 B

平均値 AV

標準偏差 S

最大値 Max

最小値 Min

＜統計計算方法＞

$$Av = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N Xi$$

$$S = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (Av - Xi)^2}$$

N：測定回数

Xi：測定データ

F. R(ファイナル・リザルト:全体の統計計算結果)

測定回数N＝0001から最終回数までの全体の測定データの統計計算結果を求めることができます。

操作はブロック・リザルトと同様で  キーの代わりに  キーを用います。

ファイナル・リザルトを求めてもそれまでのデータは記憶し続けます。従ってデータ転送によって出力させることができます。

◆ 「Feプローブ」と「NFeプローブ」の両方を使用して測定した場合、ファイナル・リザルトは両者の測定値を合わせた全体の統計処理を行いますので御注意ください。

CONT(コンティニアス)

通常、測定値はホールド（表示固定）しますが、測定値が不安定になりやすい複雑な形状物の測定は、ホールドを解除しコンティニアス・モード（表示変動）にして、調整や測定を行いますと安定した値が得られます。

《操作例》

キ ー 操 作	表 示
	* FUNCTION KEY
	*

ホールド解除後のキャブレーション（調整）手順は9－（8）と同様です。ただし、手順⑦、⑨、⑬、⑰の項目については、プローブを測定面に押しあてたまま表示部が安定したとき、ENTキーを押せばブザー音とともに入力されます。ここで再度ENTキーを押し「d＝」を入力します。
測定値をプリントアウトしたい場合はプリンタをON（表示部左端“#”マーク確認）にしてプローブを測定面に押しあてたままENTキーを押します。
再度ホールドに変更する場合は、同じキー操作を繰り返します。

（注）ホールド設定表示：* NF（FE）
ホールド解除表示：*

DATA TRANS(データ転送)

測定値や統計計算結果、入力された日付、ロット番号などは内部に記憶されており、RS232Cによって出力させることができます。

《操作例》

キ ー 操 作	表 示
FUN	# FUNCTION KEY
DATA TRANS ENT	DATA TRANS
	# BR N=0001-0003
	# BR N=0004-0005
	# FR N=0005

- データ転送を行うと統計計算をやり直して出力を行います。従ってブロック計算を実行したあとに測定値のデリートが行われた場合は、内蔵プリンタによる計算値とは異なります。

《計算例》

N=0001 B=1	800 um	N=0001 B=1	800 um
N=0002 B=1	842 um	N=0002 B=1	842 um
N=0003 B=1	842 um	N=0003 B=1	842 um
N=0004 B=1	791 um	N=4	DELETE
BLOCK RESULT		BLOCK RESULT	
N = 0001-0004		N = 0001-0004	
B = 01		B = 01	
AV = 819 um		AV = 828 um	
S = 27.1 um		S = 24.2 um	
MAX= 842 um		MAX= 842 um	
MIN= 791 um		MIN= 800 um	
N=4	DELETE		

内蔵プリンタによるデータ データ転送によって出力されたデータ

10. 測定・取扱い上の注意

(1) 測定対象の素材の確認をしてください。

測定対象が磁性金属上の非磁性被膜の時は、電磁式Feプローブを使用し、非磁性金属上の絶縁被膜の測定には、高周波式NFeプローブを使います。測定前に測定対象の素材を必ず確認して、プローブを選択してください。

(2) プローブは傷つけたり汚したりしないようにご注意ください。

プローブ先端のチップを傷つけたり汚れを付着させたりすると正確な測定ができません。プローブを測定面に叩きつけたり、押しつけたまま横にずらしたりしないでください。また、測定後はプローブ先端を柔らかな布を使ってアルコールなどで清掃してください。

(3) 標準板は大切に扱ってください。

標準板は、精密に厚さが測られています。傷ついたり折れ曲がったりしたものを使って調整すると、正確な測定ができません。特に、最も薄い10 μ mの標準板の消耗にご注意ください。ご使用の過程で、標準板が傷んだ場合は、本器をご購入いただいた販売店にその標準板の厚さを指定して、新しいものをお求めください。その際、新しい標準板が旧標準板の厚さと若干異なる場合がありますが、調整での不都合はありません。

(4) 電圧低下警告の表示が出たら、すぐに電池を交換してください。

① 「※」が点滅の場合

本体およびプリンタ部の両方とも電池が消耗しています。

② 「*」が点滅の場合

本体部の電池が消耗しています。

③ 「井」が点滅の場合

プリンタ使用のとき点滅し、本体部かプリンタ部の電池消耗を知らせます。



キーをOFFにし“*”マークが点滅していない場合はプリンタ部の電池が消耗しています。

(注意) ① 電池 (単3) が消耗しても検量線のプログラムはメモリバックアップ電源を利用しているため、消えずに残っております。

② 電池交換の場合は必ず電源スイッチを OFF にして下さい。

③ 電源 ON のまま、約15分以上測定しないと、LCD表示部は電池の消耗を防ぐために “SLEEP” の表示が出ます。

この状態では測定できませんので  キーを押してから測定して下さい。

11. ソフトケースの使い方

本ソフトケースは、いろいろな状態の現場での作業に適用できるように作られていますので、測定環境に応じて次のような使い方ができます。測定中のキー操作はすべて透明なビニールカバーの上からできます。

1. 腰に巻つけて使う場合

図-1

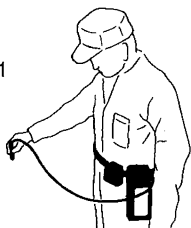
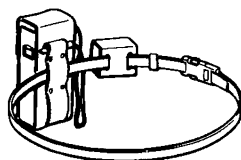


図-2

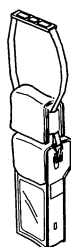


2. 肩からさげて使う場合

図-3



図-4

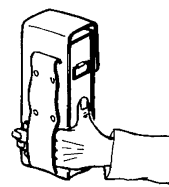


3. 手でもって使う場合

図-5



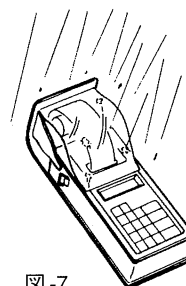
図-6



4. 小雨や強風時に使う場合

図-7のようにプリンタ部に透明なカバーがかけられる様になっています。尚、測定器自体は防滴使用ではありませんので小雨の中で長く使用したり大雨時の使用は避けてください。

図-7



株式会社ケツト科学研究所

本 社 東京都大田区南馬込1-8-1 〒143 ☎(03)3776-1111 FAX.(03)3772-3001
支 店 大阪市東淀川区東中島4-4-10 〒533 ☎(06) 323-4581 FAX.(06) 323-4585
営業所 名古屋市西区名駅3-11-22 〒451 ☎(052)551-2629 FAX.(052)561-5677
〃 広島市西区庚午北4-7-17 〒733 ☎(082)273-2234 FAX.(082)273-2236
〃 仙台市青葉区二日町2-15鹿島ビル7F 〒980 ☎(022)215-6806 FAX.(022)215-6809
〃 札幌市西区八軒一条西3-1-1 〒063 ☎(011)611-9441 FAX.(011)631-9866