

目 次

はじめに	頁 1
仕 様	2
据付要領	4
○スパッタコーティング操作法	8
スパッタエッチング操作法	13
親水性処理操作法	17
保管、保守、注意	21
真空計調整法	23
解体明細表	附 1

はじめに

真空中で 気体放電のさいに、気体イオンが 固体物質に、衝突して 構成原子をたたき出す現象も イオンスパッタリングと呼んでいます。IB-3型イオンコートは この原理も応用して 走査形電子顕微鏡用試料の 導体化コートを行う装置です。

$1 \times 10^{-1} \sim 5 \times 10^{-2}$ Torr の真空中で 対向する電極間に 数百ボルト以上の電圧を印加しますと フロ-放電がおこり、真空中の わずかな気体は 正イオンとなります。導体化コート金属 (Au, Au-Pd Pt-Pd 等) を負の電極にしておくと イオンは 電界で 加速され 衝突しスパッタリングを起します。たたき出された金属原子は、気体分子と何度かぶつかり合いながら、ランダムな方向から 試料に 到達し 均一な薄膜を形成します。

スパッタリングされた原子の平均エネルギーは 10eV 前後といわれ、真空蒸着装置による 蒸発原子のもつ 熱エネルギー $0.1 \sim 0.2$ eV に比べ 100 倍も大きく、付着強度が 遙かに 大きい コート膜が 得られます。

また、逆スパッタリングにより、生物、高分子試料等の イオンエッチング あるいは 透過形電子顕微鏡用 プリント、カーボン、エロジオン支持膜の 親水性処理 も 行なえるような 機能を 備えています。

仕様

真空チャンバ	130 mm ϕ × 100 mm H
上部電極 (ターゲット)	50 mm ϕ
下部電極 (試料台)	52 mm ϕ (水冷可能)
イオン化電圧	0 ~ 1400 V DC (連続可変)
イオン化電流	10 mA (電流計付)
電極間隔	25 mm, 40 mm
動作真空度	0.2 ~ 0.05 Torr (低真空側リミットスイッチ付) (ピラニ-形真空計付)
真空度調節	ガス導入口付 ニードルバルブ
タイマー	0 ~ 15 min (連続可変)
使用モト	DC スパッタエッチング DC スパッタエッチング クリーニング
大きさ	384 mm (W) × 220 mm (D) × 340 mm (H)
重さ	14 kg

標準内訳

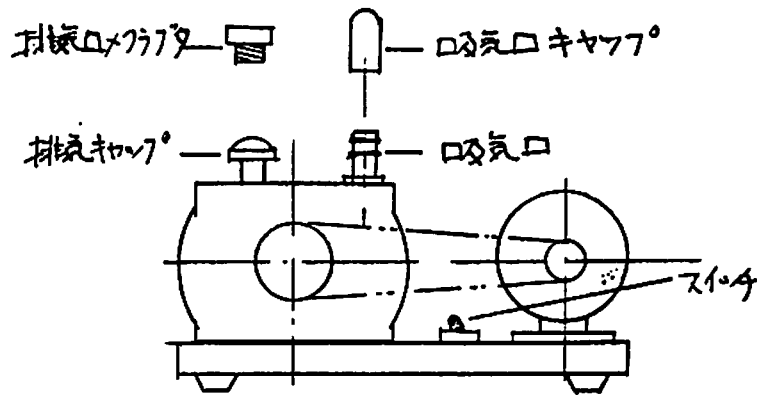
本体	1	
真空ポンプ	1	20 L/min 100 $^{\circ}$ 200w
ターゲット	2	Au, ステンレス
SEM試料台ホルダー	1	
極間距離調整用 "	1	
水冷ホース (6m)	1	
真空ホース (1m)	1	
アース線 (3m)	1	
ヒューズ (2A)	2	
" (0.5A)	2	
取扱説明書	1	

特別付属品

ターゲット	Au-Pd
"	Pt-Pd

据付要領

1. 梱包を解き、解体明細表を参照して現品を確認して下さい。
2. ローターポンプの吸気口キャップを取りはだし、排気口×ワフタと排気キャップと交換します。スイッチをONにします。

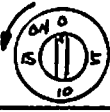


3. 別紙配線配管図による、電源コード、フース線、真空ホース、水冷セーフを接続します。
4. 別紙各部名称図を参照して、各部分が表1の如くになっているか確認して下さい。

表 1

No	名 称	位 置
1	パワースイッチ	OFF
2	タイマー	0
3	FLASHスイッチ	—
4	COAT/ETCHスイッチ	COAT
5	H.Vコントロール	0 60
6	イオン化電流計	0
7	ニードルバルブ	DECREASE方向 ↻
8	真空計	0方向 ↻
9	RP 1-7 ツマミ	左 1 100
10	コック	左 1 100
11	ファンリットツマミ	左 1 100
12	ターゲット	—
13	試料台	—

5 次の順序で 各所の チェック を 以下 の 通り。

順序	操 作	効 果
1.	① パワースイッチを ON に お	パワーランプが点灯し、IB-3 に 電源 が 供 給 され こと が 示 される。
2.	① パワースイッチを EVAC に お	VACUUM ランプが点灯し、⑧ 真空計とロー ボンプが同時に作動する。
3	⑩ コックを押しなが ら 軸 と 並 行 に 回 す。 	ガウスチャンバー内が排気される。 ⑧ 真空計が ガウスチャンバー内の真空度を 指示 する。 この状態で 15 分間 充分 排気 しますと、 真空が良くなり 真空計が 0.1 Torr 付近に 側を指示 します。
4	① パワースイッチを H.V. に お	ガウスチャンバー内の 残存ガスをイオン化す ための 高電圧 を 印加 できる 状態 にな ります。
5	④ FLASH スイッチを押す	ION CURRENT ランプが FLASH スイッチを 押し ている 間のみ 点灯 します。
6	② タイマーを ON 側に回 す。 	ION CURRENT ランプが点灯 します。 タイマーを 0 に 戻 すと ランプは 消 えます。
7	② タイマーを 数字 方向に 回し 1 に 合 せ る。	タイマーセッティングは 必ず 正確 である 位置 から スタート させて 回し 進め して 合 せ て 下 さい。 ION CURRENT ランプが点灯し 1 分後 消 えます。
8	⑤ FLASH スイッチを押しなが ら H.V. コントロールツマミ を "5.." に する。	⑥ イオン化電流計を監視しながら 10 mA を 変 更 しない こと を 確 認 します。
9	⑤ FLASH スイッチを押し ながら、H.V. コントロール ツマミを "6.." "7.." "10.. と 順 次 に 回 します。	同上 もし イオン化電流計が 振 動 した 場合 には ③ FLASH スイッチを押す こと を やめ て 下 さい。 装置が 新しく なる 際には、放電 開始 と 同時 に ガウスチャンバー内の 金属 表面 から 吸着ガス が 放出 し 真空度を 悪く します。結果 として 電流 計が 振 動 する こと が あり ます。この 際 時には、再び 真空が 良くなる 場合 があります。

		放電している間は、⑫ ターゲットと⑬ 試料との間が赤紫色に光ります。これは残留空気がイオン化して発する色です。 逆に、⑤ HVコントロールツマミを10にしても⑥ イオン化電流計が1mA以下の時にはガウスチャンバー内の真空度が良すぎたために放電していないことを意味します。 この様なときには③ FLASHスイッチを押しながら⑦ ニードルバルブをINCREASE方向に静かに回して下さい。ガス導入口から空気が入り、ガウスチャンバー内の真空度が放電する状態になります。再びイオン化電流が増え、増加します。 イオン化電流が5~8mAに落ち着くまでニードルバルブをコントロールして下さい。
10	② ターミを数字方向に回し3に合せ。	チャンバー内が赤紫色に発光し⑥ イオン化電流計は5~8mAを指示します。 ターミが切れる迄この状態が続く様にニードルバルブをコントロールして下さい。 3分間を過ぎると、ターミが切れて放電が止まります。
11	⑤ HVコントロールツマミを0にする	
12	② ターミをONにする	ION CURRENTランプが点灯します。
13	⑦ ニードルバルブを静かにINCREASE方向に回す。	ガウスチャンバー内に空気が導入されます。 真空度が悪くなり真空計は0.1→0.5の方向に指示が変ります。この時にION CURRENTランプが0.2 Torrより低くおおよそ右側で消えます。
14	⑦ ニードルバルブを静かにDECREASE方向に軽く締め付けます。	真空度がよくなり真空計は0.5→0.1の方向に指示が変ります。この時にION CURRENTランプが0.2 P付近で点灯します。
15	② ターミを0にする	ION CURRENTランプが消えます。
16	① パワースイッチをEVACにする	この状態では、FLASHスイッチ、ターミを操作しても絶対にHV(イオン化電圧)は印加されません。

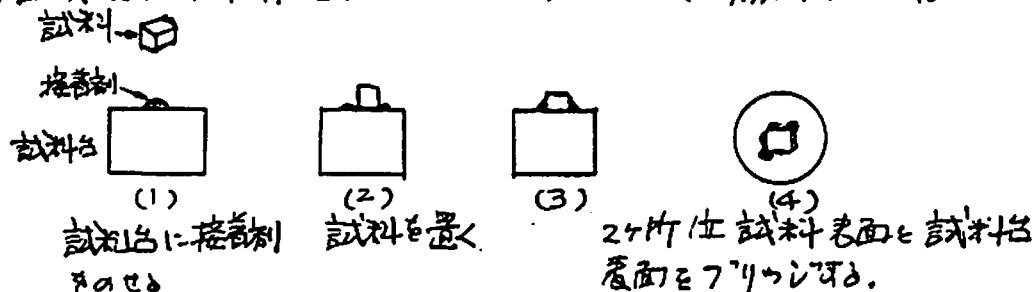
17	⑩ コックを軸と直角になる様に返す 	ロータリポンプとガラスチャンバーの排気系統を遮断します。
18	⑪ パワースイッチを OFF にする	全てのランプが消え、ロータリポンプ、真空計の動作が止まります。
19	⑫ R・Pリーフツマミをゆるめる。 	リーフツマミの小穴から空気が入り、ロータリポンプが大気圧となります。 この操作を忘れた場合、ロータリポンプ内の真空オイルが逆流して真空ホースを汚します。 <u>装置、パワースイッチを OFF にしてから必ず R・P リーフをゆるめよう。</u>

以上でチェックが完了します。

スパッタコーティング操作法

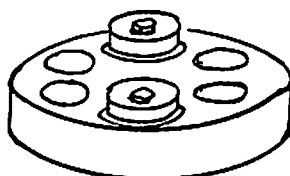
1. 試料の作成

アセトン乾燥、臨界点乾燥法等により良く脱水乾燥した試料を走査形電子顕微鏡 (SEM) 試料台に接着剤で固定します。接着剤は、特に導電性である必要はなく、文具店で購入できる



ような木工用酢酸エマルジョン接着剤 (商品名: セクティンホワイト、木工用ボンド) で充分です。接着剤は約10分で乾燥し白濁していたものが透明になります。

2. 付属の試料台ホルダーに試料を接着した試料台をのせる。

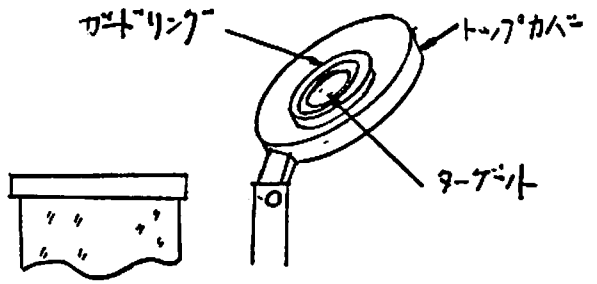
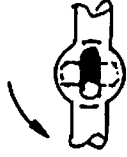


3. 各操作部が表2の称になっていることを確認して下さい。

表2

No	名 称	位 置
1	パワースイッチ	OFF
2	タイマー	0
3	FLASH SW	—
4	COAT/ETCHスイッチ	COAT
5	HVコントロール	0
6	イオン化電流計	0
7	ニードルバルブ	DECREASE方向
8	真空計	0
9	R.P.R-7ツマミ	閉
10	コンク	閉
11	チャンバ-7ツマミ	閉
12	7-7ツマミ	—
13	試料台	—

4 次の順序で操作して下さい。

順序	操 作	重 点 作
1	⑪ チャンバーリーフをゆるめる	チャンバーリーフツマミの小穴を通して、ガラスチャンバー内に空気が導入され、大気圧となります。
2	トップカバーを開ける	トップカバーがうしろに傾きます。
3	⑫ ターゲットを Au ターゲットに交換する	 カトリックを取りはずしてからターゲットの交換を行う。Au ターゲットの表面には、脂紋をつけぬ標にしてください。
4	試料台ホルダーをガラスチャンバー内の試料台(下部電極)にあわせる	
5	トップカバーを閉じる。	トップカバーとガラスチャンバーのゴムパッキング面が良く密着する様に押え込んで下さい。 ゴムパッキング面には、ゴミ等の異物がついていないことを確認して下さい。
6	⑪ チャンバーリーフツマミを締める	
7	⑨ R・P・I ツマミを締める	
8	① パワースイッチを EVAC にする。	VACUUM ランプが点灯し、真空計が作動する。同時にローリーポンプが作動し、ローリーポンプから⑩ コックの向を真空排気する。
9	⑩ コックを押しながら軸と並行になるように回す	ガラスチャンバー内が真空排気される ⑧ 真空計がガラスチャンバー内の真空度を指示する。 試料が充分乾燥した状態で、あるいは2分程度で 0.2 Torr 内に入り、5~10分 で 0.1 Torr になります。 

		試料が水分や有機溶剤を含んでいると真空の到達速度が遅くなる。同時に、エタノール膜が厚くなります。0.1 Torr以下で安定する迄充分に排気する必要があります。
10	① パワースイッチをH.V.に お	ガウスチャン室内の残存ガスをイオン化するための高電圧を印加できる状態になります。
11	⑤ FLASHスイッチを押しながらH.Vコントロールツマミを"5"にします。	⑥ イオン化電流計を監視しながら10mAを越えないことを確認します。
12	③ FLASHスイッチを押しながらH.Vコントロールツマミを"6" "7" "8"と徐々に回す。	同上 もしイオン化電流計が振り切れる場合には③ FLASHスイッチを押すのをやめて下さい。試料が充分乾燥していない場合には放電すると、試料からガスが放出し真空度を悪くします。その結果イオン化電流計が振り切れ、電流が流れてしまいます。この様な時には再び真空が良くなる迄待つて下さい。 また、⑤ HVコントロールツマミを10にしても⑥ イオン化電流計が1mA以下の時にはガウスチャン室内の真空度が良くなったために放電しない状態になります。 この様なときには③ FLASHスイッチを押しながら⑦ ニートルハイルをINCREASE方向に静かに回して下さい。ガス導入口から空気が入りガウスチャン室内の真空度が0.1 Torr位になり、放電が始まりチャン室内が赤紫色に発光します。イオン化電流が5~8mAに落ち着いたら⑦ ニートルハイルをコントロールして下さい。 エタノール時は⑤ HVコントロールツマミは10(max)で、⑥ イオン化電流計は5~8mAで使います。 真空度とイオン化電流は比例関係にあります。

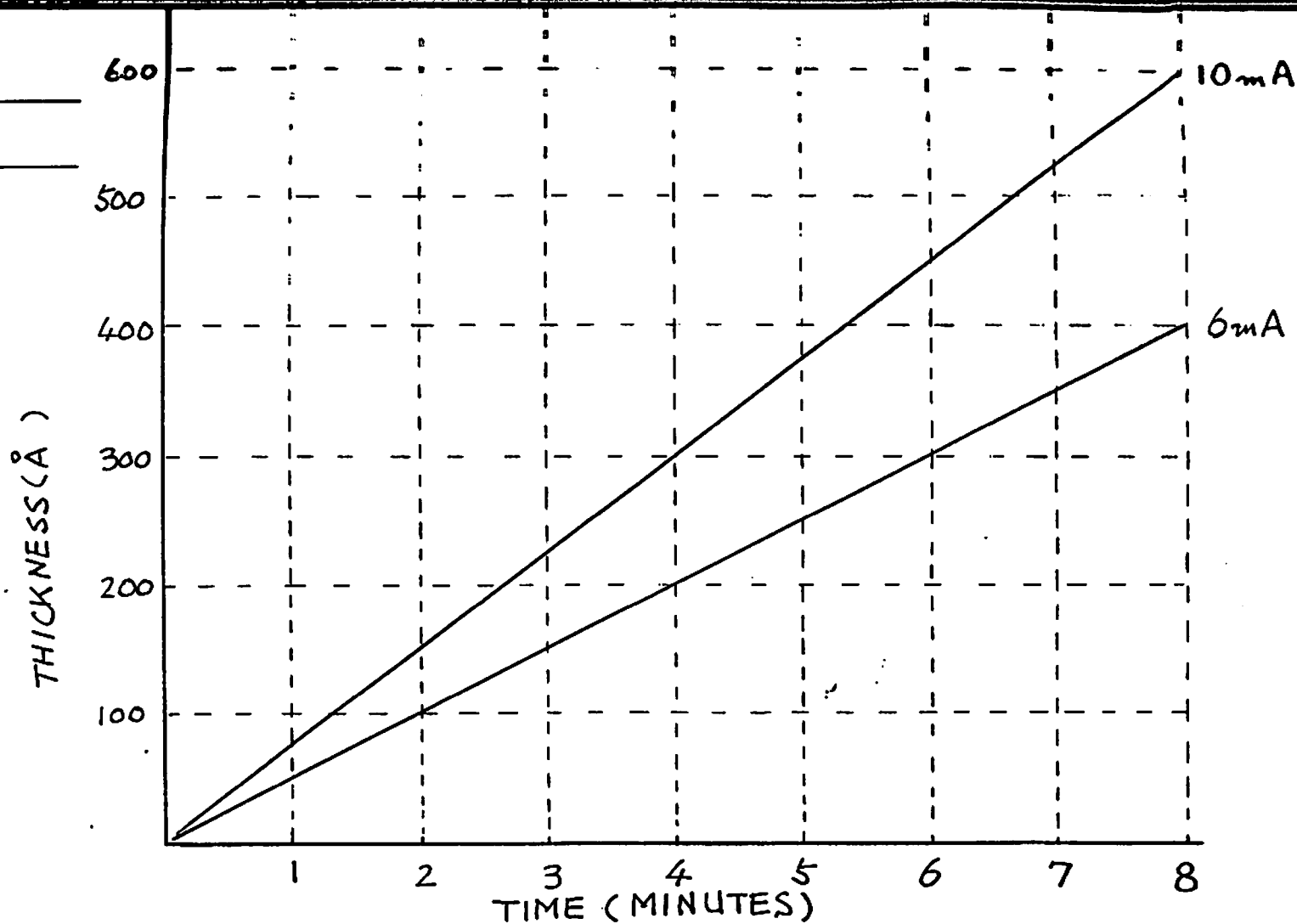
13.	② タイマーを数字方向に廻し 2~4分に合わせて。	タイマーは半時計のためヒステリシスがあります。 合わせ時は、スロースケールさせてから逆戻し方向で合わせて下さい。 チャンバー内で放電が始まり、イオン化電流計は4~7mAを指示します。 タイマーが切れる迄この状態が続くようにニードルバルブをコントロールして下さい。 所定の時間が経過すると自動的にタイマーが切れて、放電が止まります。 イオン化電流と時間、コーティング膜厚の関係は別表の通りです。
14	⑤ HVコントロールマスを0にする	
15	① パワースイッチをEVACにする。	この状態ではFLASHスイッチ、タイマーを操作しても絶対にHV(イオン化電圧)は印加されません。
16	⑦ ニードルバルブを静かにDECREASE方向に軽く締め付ける	
17	⑩ コックを軸に直角になる様に廻す 	ロータリーポンプとガウスチャンバーの排気系統を遮断します
18	⑪ チャンセリフツマミをゆるめる	チャンセリフツマミの穴を通じてガウスチャンバー内に空気が入り、大気圧になります。
19	トングカバを開ける	
20	試料台ホルダーをガウスチャンバー内から取り出す	SEM試料台、あるいは試料台ホルダーが金色を呈します。

②① R.P. リフツマミをゆるめる。

5 処理が終わった試料は、SEMで観察して下さい。コーティング膜が薄くチャージアップ現象が出た場合は、再度コーティング操作をして下さい。

表面处理

仕上



TIME-THICKNESS - CURRENT (GOLD) AT DC 1400 V

④	..		承認	設計	製図	材 料		尺 度	品	
③	..					素材寸法		/	名	
②	..		Eiko エイコーエンジニアリング							
①	..									
記号	年月日						図 番			

スパッタエッチング操作法.

1 試料の作成

アセトン乾燥. 臨界点乾燥法 等により完全に 脱水. 乾燥した試料を用える。

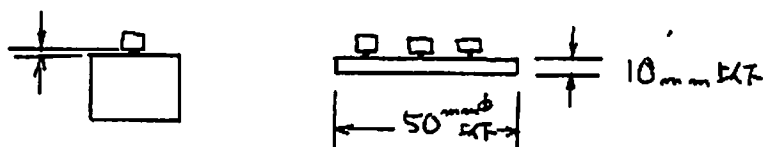
水分が残っているとエッチングすると「ユニフォーム」が形成されない場合があります。また、酢酸イソピル等有機溶剤が試料に含まれていると、試料が黒変する場合があります。

試料を SEM 試料台に接着剤で固定します。SEM 試料台を用いた場合 一度に最大 70 迄処理できます。

また試料の数が多い場合には 適当な 金属材料 (導電性の材料) に 接着剤で固定します。

接着剤は ごく少量にし 試料からはみ出さない様に して下さい。

接着剤は、はみ出さない様に、しこめ満くする。



SEM 試料台の場合 適当な 金属材料の場合

2 各操作部 が 表 3 の ようになっていることを確認 して下さい。

表 3

No	名 称	位 置
1	パワースイッチ	OFF
2	タイマー	0
3	FLASHスイッチ	—
4	COAT/ETCHスイッチ	ETCH
5	HVコントロール	0
6	イオン化電流計	0
7	ニードルアップ	DECREASE方向
8	真空計	0
9	RPリリクマミ	閉
10	コック	閉
11	チャイリリクマミ	閉
12	ダクト	ステンレス
13	試料台	—
	水道コック	閉

10/min 程度の水を流して下さい。

3 次 順 序 で 操 作 し て 下 さ い。

順 序	操 作	動 作
1	⑪ チャンバーリーフツマミをゆるめる	チャンバーリーフツマミの小穴を通して、ガラスチャンバー内に穴気が導入され大気圧になります。
2	トップカバーを開ける	トップカバーがうしろに傾きます。
3	⑫ ターゲットをステンシルターゲットに交換する。	カートリッジを取りはがしてからターゲットの交換を行う。
4	試料を接着し、試料皿あるいはホルダーをガラスチャンバー内の試料台(下部至極)にあせる	
5	トップカバーを閉じる	トップカバーとガラスチャンバーのゴムパッキング面が良く密着する様に押え込んで下さい。ゴムパッキング面には、ゴミ等の異物がついていないことを確認して下さい。
6	⑪ チャンバーリーフツマミを締める	
7	⑨ R.P.リーフツマミを締める	
8	① パワースイッチをEVACにする。	VACUUMランプが点灯し、真空計が作動する。同時にロータリーポンプが作動し、ロータリーポンプから⑩ユフ方向を真空排気する。
9	⑩ ユフを押しながら軸と並行になる様に回す	ガラスチャンバー内が真空排気される⑧真空計がガラスチャンバー内の真空度を指示します。試料が充分乾燥した状態であれば、2分程度で 0.2 Torr 内に入り、5~10分で 0.1 Torr になり、使用状態になります。

10	① パワースイッチを HV に おく。	ガラスチャンバ内部に残存ガスをイオン化する ための高電圧を印加できる状態にな ります。	
11	⑤ H.V. コントローラミを 任意の位置に合せ。 ③ FLASH スイッチを押す。	試料を構成する材料によっても異なりますが、 軟組織では、4~6 目盛、硬組織では 8~10 目盛にします。 ③ FLASH スイッチを押し⑥ イオン化電流 計 3~5 mA で安定する時に⑦ ニート バルブをコントロールして下さい。	
12	② タイマーを数字方向に 廻し処理時間を 設定する。	一般的に 15 分程度が適当です。 設定時間が経過すると自動的にタイ マが切れ、放電が止まります。	
13	⑤ H.V. コントローラミを 0 にする。		
14	① パワースイッチを EVAC に おく。	この状態では FLASH スイッチ、タイマーを操 作しても、絶対に HV (イオン化電圧) は 印加されません。	
15	⑦ ニートバルブを静かに DECREASE 方向に軽く 締め付ける。		
16	⑩ コックを軸に並行に なる様に廻す。 	ロータリーポンプとガラスチャンバの排気系を遮 断します。	
17	⑪ チャンバリークツマミをゆ るめる。	チャンバリークツマミの小穴を通してガラス チャンバ内部に空気が入り大気圧になり ます。	
18	トップカバーを開ける。		

19	試料をガラス板上 内から取り出す
----	---------------------

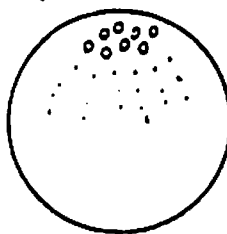
- 4 処理が終わったら、"スパッタエッチング" 操作法にもとづいて、真毛膜をエッチし SEM で観察して下さい。
エッチング法では試料の性質によって、イオン化電圧 (H.V) イオン化電流、処理時間、最適条件が異なります。経験によって良好条件を選択して下さい。

観水性処理操作法

- 1 コロジアン膜、カーボン支持膜等を張ったシートメンブを用意します
- 2 シートメンブを スライドガラス、あるいは、付属の 極向調整用 試料ホルダーに 並べておきます。



スライドガラス



試料ホルダー

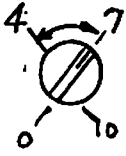
- 3 各操作部が表4のようになっていることを確認して下さい。
表4

No	名称	位置
1	パワースイッチ	OFF
2	タイマー	0
3	FLASHスイッチ	—
4	COAT/ETCHスイッチ	ETCH
5	HVコントロール	0
6	イオン化電流計	0
7	ニードルハールド	DECREASE方向
8	真空計	0
9	RPリフツマミ	南
10	エッチ	南
11	チャンバリーフツマミ	南
12	ターゲット	ステンレス
13	試料ホルダー	—

- 4 次の順序で操作して下さい。

順序	操作	動作
1	⑪ チャンバリーフツマミをゆるめる	チャンバリーフツマミの小穴を適して、ガラスチャンバ内部に空気が導入され大気圧になります
2	トップカバーを開ける	トップカバーがうしろに傾きます

3	⑫ ターゲットをステンスタ マに交換する。	カソードをはづしてからターゲットの交換 を行う
4	試料ホルダーをチャン バー内試料台にのせる。 スライドガラスの場合は 試料ホルダーの上にのせ る。	<u>特にスライドガラスを用いたときには試料 ホルダーの表面をガラス等絶縁物で 为上には覆わない様にして下さい。</u> またアルミホイル等導電性の良い物質を 用いたときには下部電極とカソード から向接的にでも接触しないように して下さい。
5	トップカバーを戻せる	トップカバーとガラスチャンバーのゴムパッキング 面が良く定着する様におさえ込んで下さい。 ゴムパッキング面にはゴミ等の異物がつ いていないことを確認して下さい。
6	⑪ チャンバーリーフツマミを 締める	
7	⑨ R.P.リーフツマミを締める	
8	① パワースイッチをVAC にする	VACUUMランプが点灯し、真空計が作動 します。同時にロータリーポンプが作動して ロータリーポンプから⑪ ユークの向も真空排 気します。
9	⑩ ユークを押しながら 静かにゆっくり軸と 並行になる様に回し ます。	ユークを一気に開けると、レトキエが飛散 します。ユーク操作はごくゆっくりして下さい。 2分程度で 0.2 Torr 内になります。

10	① パワースイッチを H.V. に お	ガウスチャンバ ² 内の残存ガスをイオン化 するための高電圧 (H.V.) を印加する 状態になります。
11	③ FLASH スイッチを押 (ながら) ⑤ H.V. コントローラ ³ ツマミを 降々に回します 0.02 turn 0.05 mA 	⑥ イオン化電流計を監視しながら H.V. コントロールツマミを操作します。5mA を越 えな ⁴ ようにして下さい。 また H.V. コントローラは <u>7 目盛以下</u> で使 下さい。 真空が良くなりすると電流が 2mA 以 下になります。その時にはニードル ⁵ を INCREASE 方向に回してチャンバ ² 内の 真空度をコントロールしながら FLASH ス イッチを押して放電させて下さい。 <u>処理時間は 5~10 SEC で済んで</u> <u>タービンはコントロール出来ませんので、数を</u> <u>10 迄数える間 FLASH スイッチを押して</u> <u>いて下さい。</u> <u>H.V. コントローラツマミを 7 目盛以上に上げ</u> <u>たり、電流を異常に多くすると支持脚</u> <u>が破れたり、白湯⁶したりします。</u>
12	⑤ H.V. コントローラツマミを D にする	
13	① パワースイッチを EVAC にする。	この状態では FLASH スイッチ、タービ ⁷ を 操作しても絶対に H.V. (イオン化電圧) は印加されません
14	⑩ コックを軸に並行に なる様に回す 	ロータリーポンプとガウスチャンバ ² の排気系を 遮断します
15	⑦ ニードル ⁵ を INCREASE 方向一杯に回す	ガウスチャンバ ² 内にニードル ⁵ を通じ 空気が入り、降々に大気圧になります。 <u>チャンバ²内ツマミで一気にチャンバ²内に</u> <u>空気を送り込みますと レット⁸マシユ⁹が</u> <u>飛散します。</u>

16	⑪ チャンバーリーフツマミをゆるめる	チャンバーリーフツマミの小穴を通してガスチャンバー内に空気が入り完全に大気圧になります
17	トップカバーを開ける	
18	シートメツ江をスイトガラス. あいけ試料ホウゴと取り出す	
19	⑫ ニトリルを DECREASE 方向に軽く締め付ける.	

5 処理の終った. シートメツ江は テレケタに保管して下さい. その効果は 2~3日 保ちます. 親水性を失った. 何度も 繰返えし. 処理して下さい.

6 処理した シートメツ江は. ビンビンで 挟み. 蒸留水中. レプリカ膜. ミクロトム切片. のすくい上げると. 水に懸濁分散している粉末. ウイルス粒子群と 支持膜上に均一に分散 させると. 印して下さい.

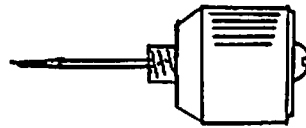
保 管

使用後は次の順序に従って、ガラスチャンバ内を真空に保ち、
下す。

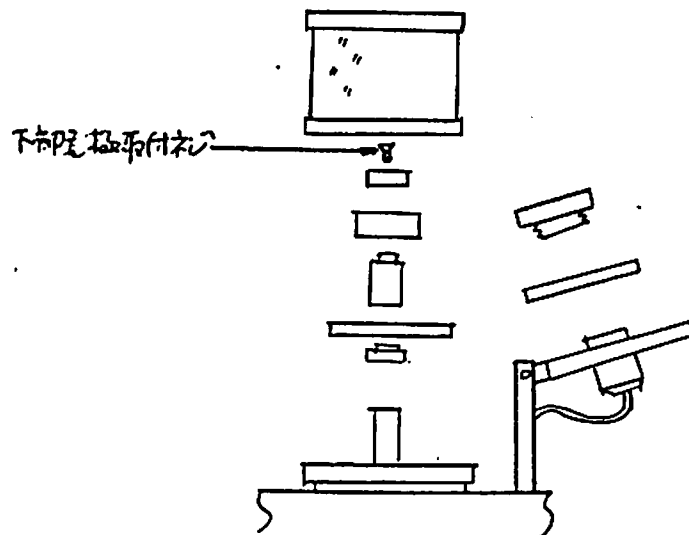
順序	操 作	動 作
1	⑪ チャンバを閉じる ⑦ ニーブルを DECREASE 方向に軽く締める ⑨ R.P.I. プラズマを閉じる	
2	① パワースイッチを EVAC に切る	VACUUM ランプが点灯し、ロータリーポンプ 真空計が作動する
3	⑩ エングを軸に並行に開 ける	ガラスチャンバが真空排気される。 0.1 Torr 以下になる迄待つて下す。
4	⑩ エングを軸に直角に 閉じる	
5	① パワースイッチを OFF に切る	真空計、ロータリーポンプは止まる。
6	⑨ R.P.I. プラズマを閉めて 開ける。	ガラスチャンバ内は真空に保たれたまま ロータリーポンプは大気圧となる

保 持 注 意

1. 使用後は、ガラスチャン室内を真空に保ち、ローリーポンプは必ずリタイアおく。ローリーポンプのタイアを忘れた場合は、真空オイルが逆流して装置の使用不能になります。
2. ニードルハイルの取扱いには注意を付けて下さい。特に締め過ぎると (DECREASE方向) ニードルとステアがかじり付き真空不良の原因になります。締め付けの際には、親指と人差し指で軽くつまみ、静かに扱って下さい。
また、使用頻度にもよりますが、ニードル部分を「ピカール」等で研磨し、アセトンで洗拭って、真空グリースを極く少量を塗布し再び取付けて下さい。



3. 使用電圧は最高 1400V です。トリップカンを開ける際には、パワースイッチは HV 以外の位置にしてください。
4. 長時間 エーティングで使用すると、ガラスチャン室内面、カトリック等がエーティング金属あるいは、コンタミネーションで汚れます。その際にはアセトン等を用い、カーセで拭いて下さい。
電極等は下図の様に分解できます。



真空計調整法

運送中の振動、あるいは至昇変化により真空計が誤指示の場合があります。

IB-3にはC型真空計を用いておりましたが、C型真空計そのものが精度がそれほど良い形式ではありません。

真空計を内蔵しての目的は、ガラスチャン室内、真空度の放電にともない状態にあるかどうかの判定と、リミットスイッチにより、試料を限られた良い真空中で処理すること、0.2 Torrよりも悪い真空ではHV（イオン化電圧）が印加できなくトウがへる開けた状態では、例えば、パワースイッチがHVになっても人体に影響を与えないようにあります。

1. 点検

- ① コーキング操作法に従って放電できる状態にしてください。
- ② ニードルバルブをコントロールして 0.1 Torr の真空にしてください。
- ③ HV コントロールツマミを 10 目盛 (MAX) にして FLASH スイッチを押して、イオン化電流計を読み取ってください。
- ④ イオン化電流によって判定します。イオン化電流と真空度には非線形に比例性があります。その样子を別紙のイオン化電流と真空度の関係に示します。

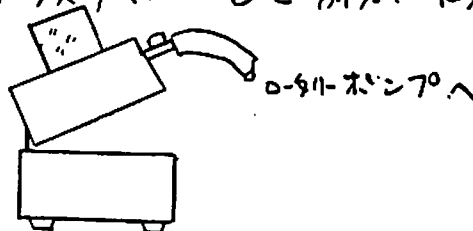
真空度 0.1 Torr の場合

イオン化電流	判定	
7 mA 以下	誤	実際の真空度の低い
7 ~ 9 mA	正	
9 mA 以上	誤	実際の真空度は悪い

(注) 上部電極は ステンレス 電極を使用します。

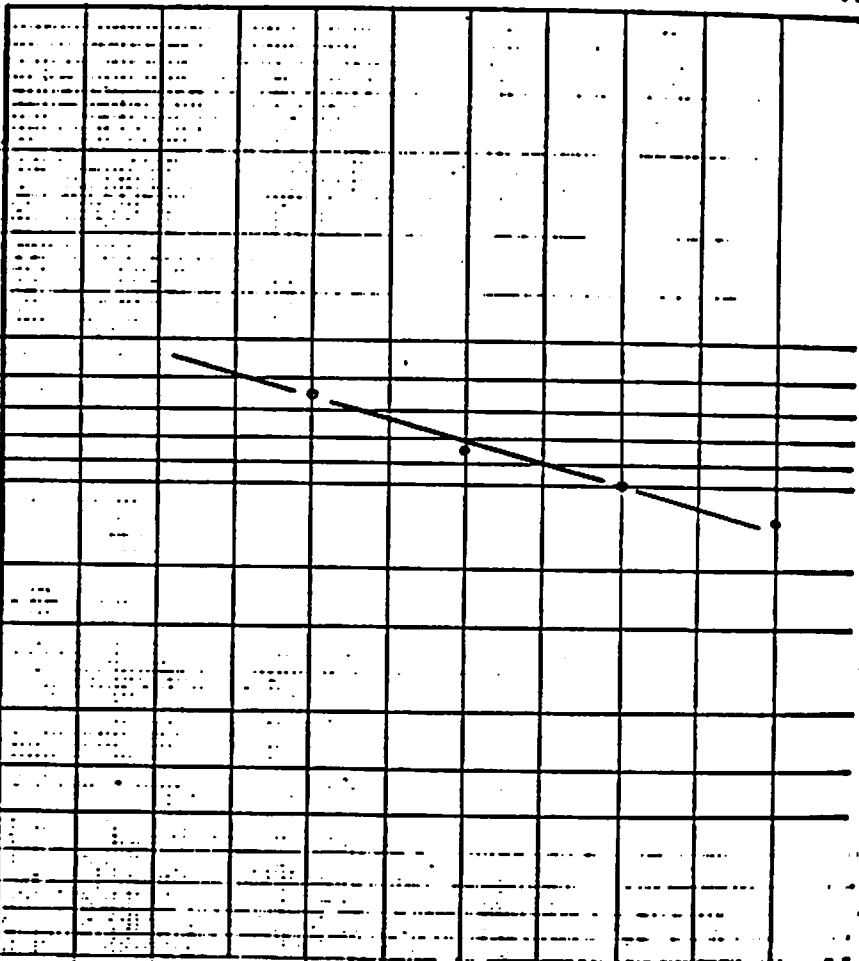
2. 調整

- ① IB-3 の裏面上部にある 2 本のネジを取りはずします
上部カバーがガラスチャンと前方に傾きます。



イオン化電流 (mA)

0 2 4 6 8 10



真空度 (Torr)

0.05 0.1 0.2 0.5

0.05 0.1 0.2 0.5 0.5

IB-2 / IB-3

イオン化電流と真空度の関係

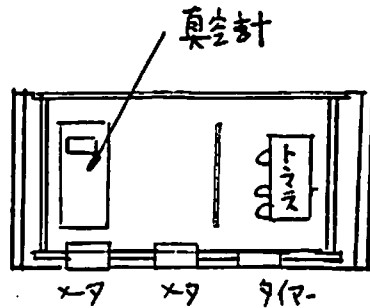
at

0.1 1400V

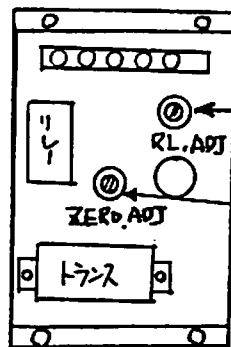
COAT

7-2128-5-57

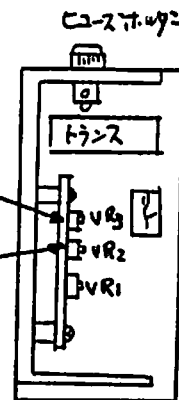
- ② 内部の前面パネルよりみて左側に真空計基板がケースに入っている。



真空計には 2 種類あります。



(I) 型



(II) 型

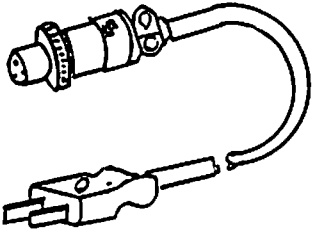
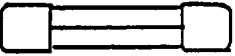
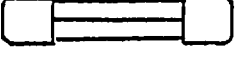
- ③ HV エントロ-ウツミを 10 目盛 (MAX) にし、タイ-を ON にし、
ニトリウムを エントロ-に (正に電流が 8 mA で安定した下で、
この時に真空計指示が 0 Torr になる様に 0 真空調整用 VR
を アジャストして下さい。

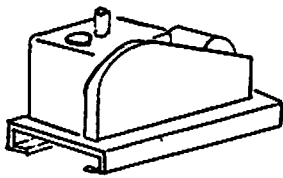
3 リミット SW 調整

- ① HV エントロ-ウツミを 0 目盛 にし タイ-を ON にし
- ② ニトリウムを INCREASE 方向に廻し 真空度を悪くします
- ③ 0.2 Torr 付近で ION CURRENT ランプが点灯します
- ④ ニトリウムを DECREASE 方向に静かに廻し 真空度は徐々に良くなります。この時に 0.2 Torr で ION CURRENT ランプが点灯する時に リミット SW 調整 VR を アジャストします
- ⑤ ② ~ ④ を くり返して 0.2 Torr で ION CURRENT ランプが点灯する時にして下さい

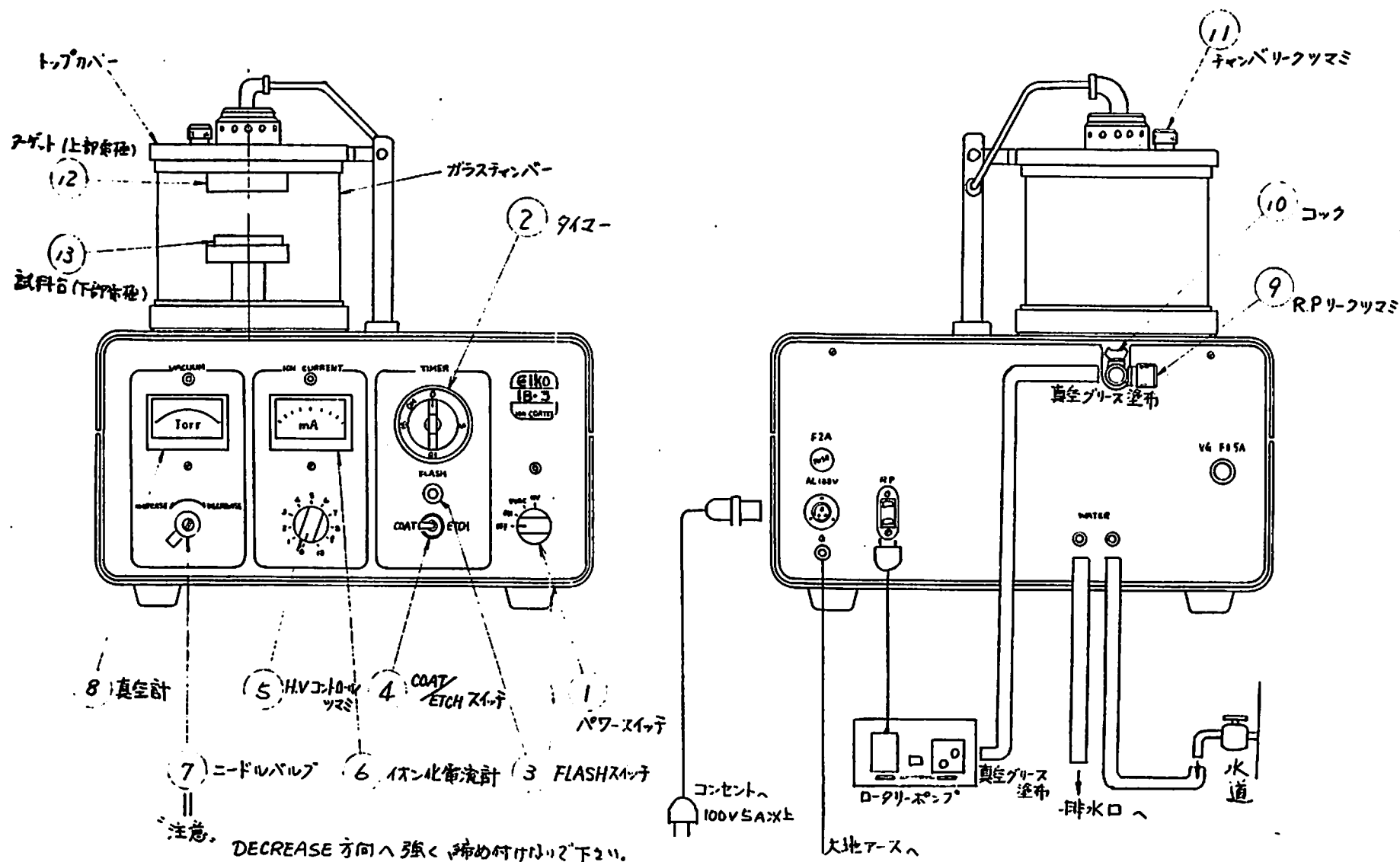
IB-3型 休ンター 解体明細表

附 1

NO.	部 品 名	略 図	数 量
1	電源コード		1
2	アース線		1
3	水冷用ヒールチューブ (6m)		1
4	真空ホース (1m)		1
5	ヒューズ (2A)		2
6	ヒューズ (0.5A)		2
7	Au ターゲット		1
8	試料台ホルダー		1

9	極向調節甲試料台ホルマ		1
10	取扱説明書		1
11	ローリ ホムフ		1

IB-3型イオンコ-ツ 配線 配管図 及 各部名称



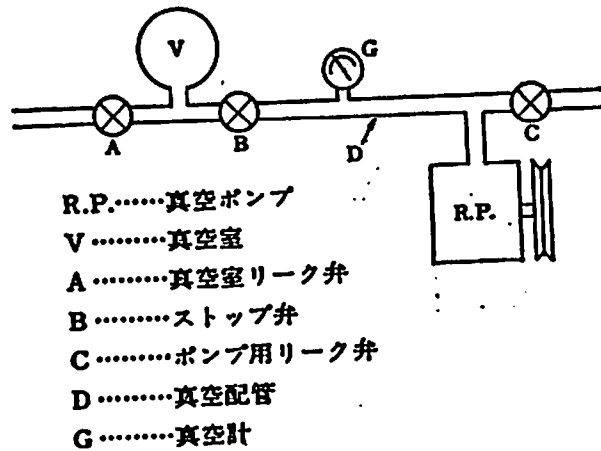
1. 掘 付

掘付場所は、高温・塵埃・湿気等の少ない所で、油の交換点検が容易に出来る 場所が良好です。

2. 配 管

配管は下図のようにして下さい。

第1図



3. 運転前の点検

- (1) 輸送中振動などでポンプのシリンダー内部にオイルが逆流している場合がありますので、プーリーを2~3回手回ししてオイルをシリンダー外部に出し、軽く回るか確認して下さい。
- (2) オイルはポンプのプーリーと反対側に付いているオイルゲージの赤線に合わせて下さい。そしてオイルは必ず真空オイルを御使用下さい。(佐藤真空サンバック160、松村石油ST-200、出光石油エスバック300)

- (3) プーリーのそばに赤い矢印がつけてありますので回転方向をそれに合せて下さい。

4. 運 転

- (1) 第1図に示すような配管をし、A・Bを閉じ、Cを開いてポンプのスイッチを入れます。

- (2) 冬場はオイルの粘度増大のためCを開いたまま2~3分から回しして下さい。

- (3) 次にCを閉じ、Gで真空度の確定をした後にBを開き本引きに入ります。

- (4) 回転中排気口から煙のようなものが出ますが、これはポンプのシリンダー内部で気体が圧縮され、排気される時にオイルが霧状になって生じたものです。これを除去する為のオイルミストラップもあります。

- (5) 真空ポンプは水蒸気の凝縮ガスを吸込みますとシリンダー内部でその気体が圧縮され、ポンプの油を白濁させ到達圧力を低下させ、又いろいろの部品や作動部の潤滑が悪くなり寿命を短くする原因になります。これを解決する為にガスバラスト弁を取付けこれを開いて大気をシリンダー内部に導入し、水蒸気の凝縮を防ぐ事が出来ます。

5. 停 止

第1図に示すBを閉じた後、必ずCを開いてポンプを大気圧にしてからポンプのスイッチを切して下さい。これを怠りますとオイルが配管の方に逆流して真空計等をこわし、又ポンプの故障の原因ともなります。

6. ポンプ油の交換

オイルはポンプの生命です。常にオイルが適量であるか確認し、又汚染されるとポンプの故障の原因ともなりますので御注意下さい。用途別 取換時の 標準は裏面のとおりです。