

シンポの
プロパン
ガ ス

陶芸がま

PGA-01形
02形
03形

取 扱 説 明 書



シンポ工業株式会社

シンボの陶芸がまをお買上げ下さりましてありがとうございます。

陶芸にかかせないものとして快適に御使用いただくために、取扱説明書をよくお読みいただき正しい使い方で末長く御愛用下さい。

- ▶特長
1. 断熱効果の高い「積層炉壁構造」を採用していますので、燃費が安く、作品のサメ割れや、レンガの割れも少なくなりました。
 2. バーナーを左右対称に配列し、しかも循環倒焰式の燃焼方法ですので炉内の温度分布は最良で、焼きムラのない均一な焼成ができます。
 3. 操作はきわめて簡単で、ガスと空気の混合比を調整するだけで、素焼、酸化・還元が思いのままに焼成できます。
 4. プロパンガスを使用しますので、ススや煙が発生せず、快適な焼成ができます。

プロパンガスは使用法によっては大変危険ですので、P16の注意を最初によく読み、安全に気をつけて下さい。

お願い !!

▶陶芸がまが到着しましたら、開梱して次の点をお調べ下さい。

輸送中の事故などで破損していないか ……

部品点数が全部そろっているか ……………

もし、不具合がありましたら、即時当社へご連絡ください。

●ご使用後のご連絡は責任がもてない場合があります。

目 次

仕様表, 梱包内容	1
据付図	2
据付け, ガスボンベ配置図	3
配 管	4
試 運 転	5 ~ 8
素 焼 き	9 ~ 10
本 焼 き	11 ~ 15
プロパンガスの使用注意	16
圧力調整器の接続	17

仕様表

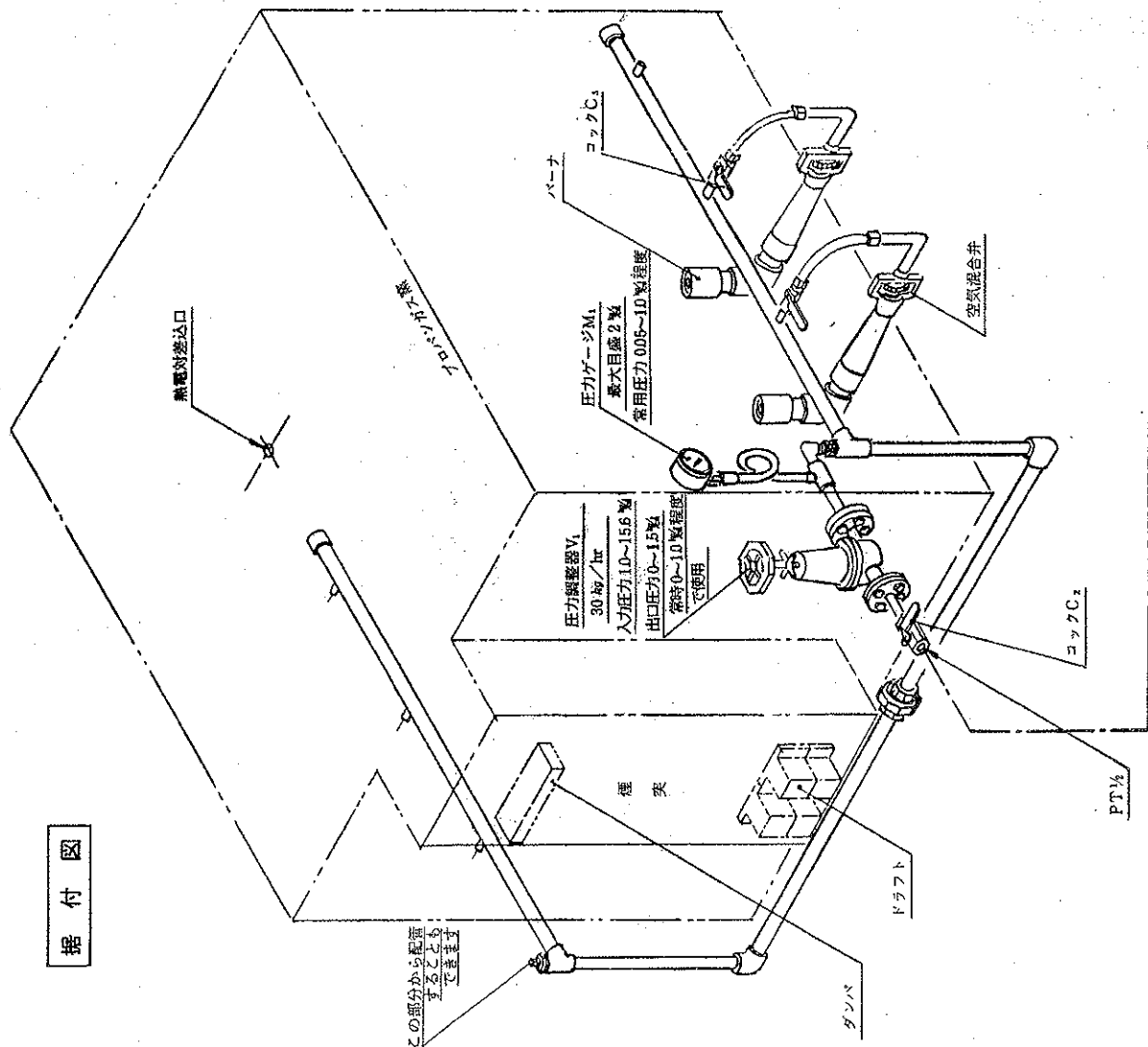
※外形寸法欄 () 内の数値は床面より煙突先端までの高さを示します。

項目		機種			
		PGA-01形	PGA-02形	PGA-03形	
外形寸法 (mm)		1,300×1,080×高1,195 (3,635)	1,400×1,310×高1,195 (3,635)	1,500×1,465×高1,365 (3,835)	
炉内有効寸法 (mm)		400×470×高550	500×700×高580	600×805×高650	
炉材質		耐火断熱レンガ・セラミックファイバー・断熱ボード・特殊形鋼板			
重量 (kg)		450	800	1,000	
最高使用温度 (°C)		1,350			
ガス消費量 (kg)		15 (8時間焼成)	27 (8時間焼成)	40 (8時間焼成)	
燃焼方法		倒焰式			
点火		手動			
燃焼装置		バーナ (4本)			
色見穴		左右各2カ所 後2カ所		バーナ (6本)	
色見口		扉 1カ所		左右各3カ所 後2カ所	
ダンパ・ドラフト		かま後方 (炉内圧調整)			
付属品	C B A セット	棚板 (mm)	350×450×11 (1枚敷) 3枚	350×450×11 (2枚敷) 6枚	275×350×10 (4枚敷) 16枚
		支柱 (mm)	30・90・150 (各4個)	30・90・150 (各8個)	L支柱 A, B各3セット サイコロ支柱 A1セット
		その他	布手袋・長ひばし・点火ライター		
		温度計セット	I-3		
ガス集合装置					

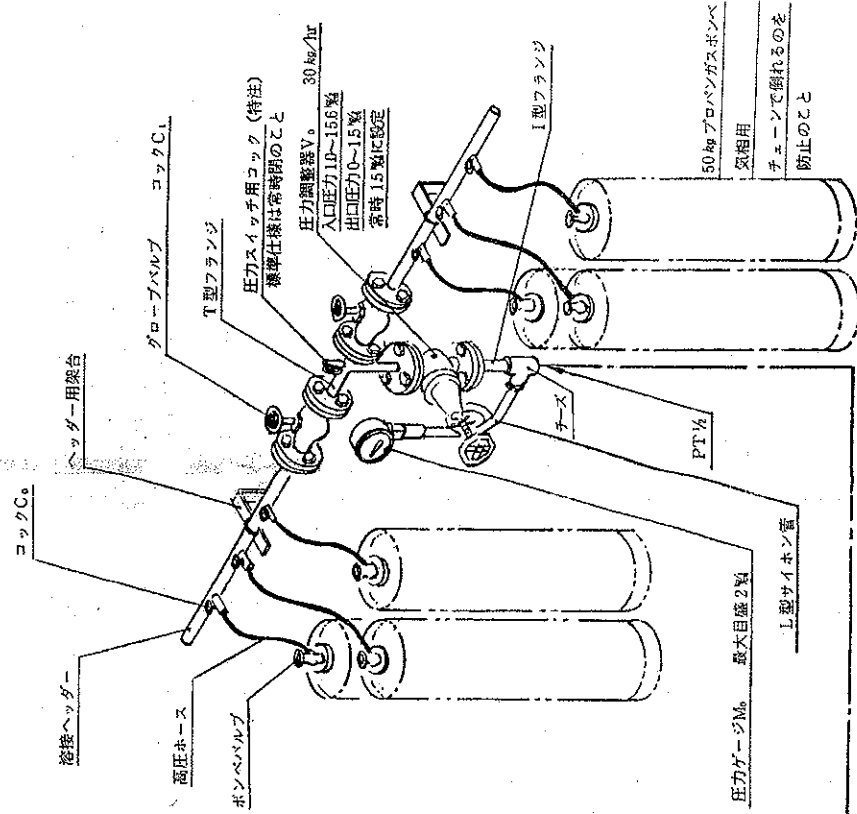
梱包内容

部品名		個数	PGA-01形	PGA-02形	PGA-03形
炉本体		1			
煙突		3			
ダンパ		1			笠1個含みます
ドラフト		1セット			煙突後方に差込みます
色見口栓		1			煙突下部後方に差込みます
穴付色見口栓		1			扉の色見口に差込みます
色見穴栓			6個		熱電対を差込む時に使用します
ワイヤ		3			6個 色見穴に差込みます
ターンバックル		3			8個
ワイヤクリップ		6			煙突をささえるのに使用します
ワイヤクリップ		6			ワイヤに張りを与えます
取扱説明書		1			ワイヤを煙突・ターンバックルに取付ける時に使用します
付属品	C B A セット	棚板 (mm)	350×450×11 3枚	350×450×11 6枚	275×350×11 16枚
		支柱 (mm)	30・90・150 (各4個)	30・90・150 (各8個)	L支柱 A, B各3セット サイコロ支柱 A1セット
		布手袋	1		
		長ひばし	1		
		点火ライター	1		
		温度計セット	1		
ガス集合装置		1			

据付図



集合装置気相用 左右のガス切換は手動切換です。



配管用酸素鋼管 (又は高圧ゴムホース)
この配管はガス工業者に施工してもらってください

- ・ボンベは火気と3m以上離して下さい。
- ・ボンベ、バルブ付近に雨のかからないようにして下さい。
- ・ボンベ室は通風を良好にして下さい。
- ・ガスボンベに直射日光が当たらないようにして下さい。

据 付 け

(据付図参照)

▶屋外据付けの場合

雨が掛からない場所で、湿度の低い地盤がしっかりしている水平な所に設置して下さい。又風がバーナに直接当たらないように注意して下さい。

▶屋内据付けの場合

次の点を配慮して下さい。

1. 換 気 …… 換気窓又は換気扇等で換気をよくすること。
2. 床 …… 土間とかコンクリートのような不燃材、準不燃材であること。
3. 壁 …… コンクリート等の不燃材、準不燃材であること。
4. 天 井 …… 不燃材、準不燃材であること。

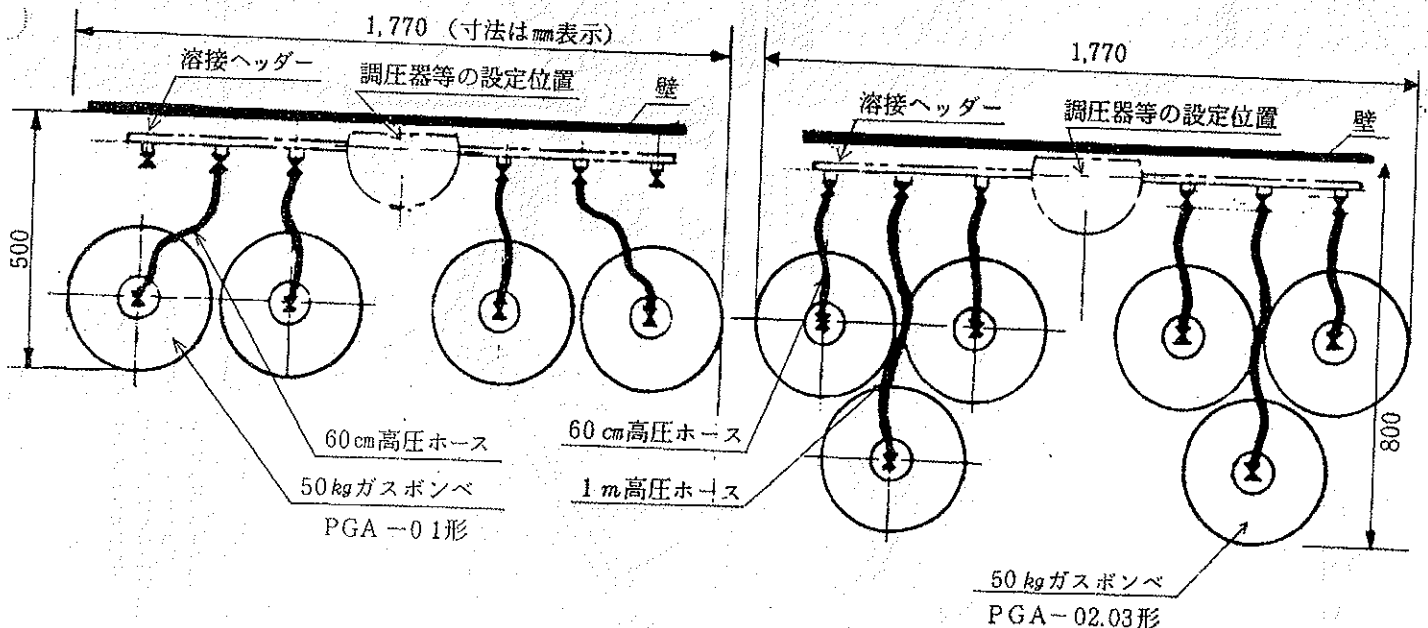
(特に煙突が天井を貫通する所は、石綿ボード、セラミックファイバー等の断熱材を使用して防火上安全にして下さい)

又、部屋にはガス感知器を設置して下さい。

▶その他の注意事項

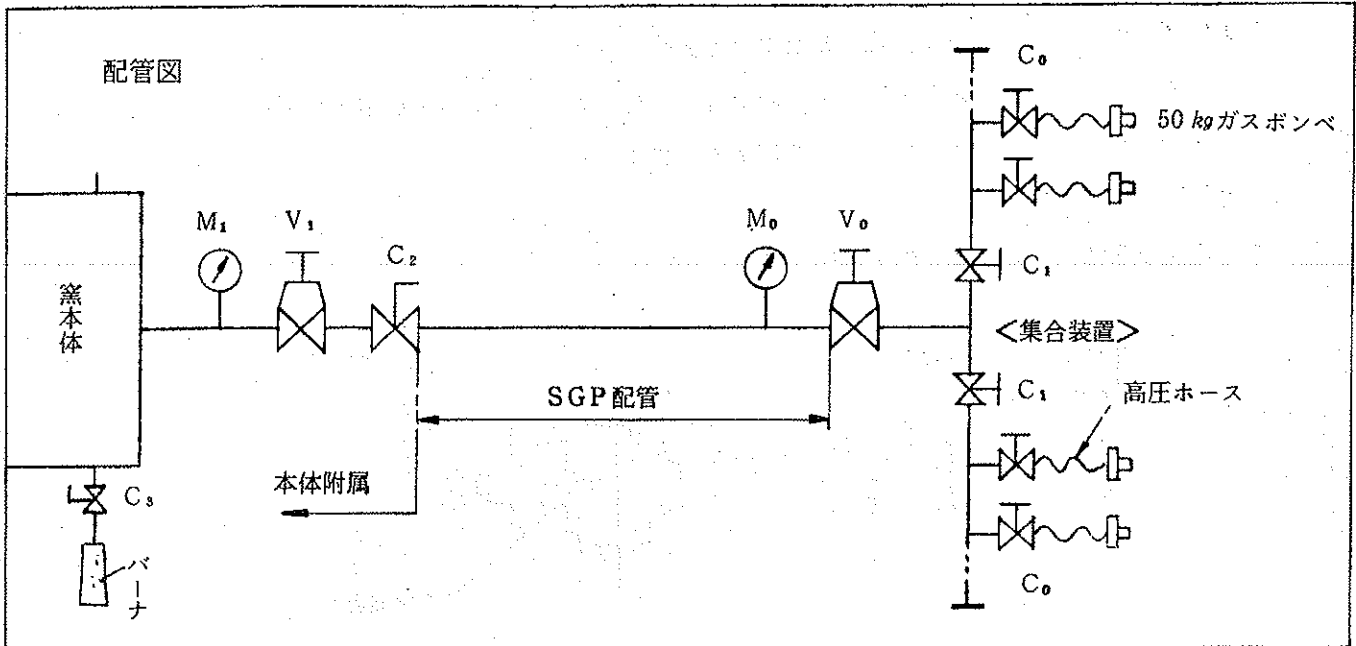
- 窯の周囲 1 m ~ 1.5 m には物を置かないで下さい。
 - LP ガスボンベは窯から 3 m 以上離して部屋の外にして下さい。
- 焼成中は窯のそばから絶対に離れないで下さい。

ガスボンベ配置図



配管

(近くのガス工業者に施工してもらってください)



各部名称

- M₁ 圧力ゲージ (Max 2 kg/cm²)
- V₁ 圧力調整器 (容量 30 kg/Hr, 2次圧 0 ~ 1.5 kg/cm², 常時 0 ~ 1.0 kg/cm² で使用)
- C₂ コック (1/2")
- M₀ 圧力ゲージ (Max 2 kg/cm²)
- V₀ 圧力調整器 (容量 30 kg/Hr, 2次圧 1.5 kg/cm²)
- C_{0,1,2,3} コック

プロパンガスボンベ数

機種	ガスボンベ数
PGA-01形	4
-02.03形	6

注意

ネジ継手にはネジシールをしてガス漏れのないよう十分に注意して下さい。

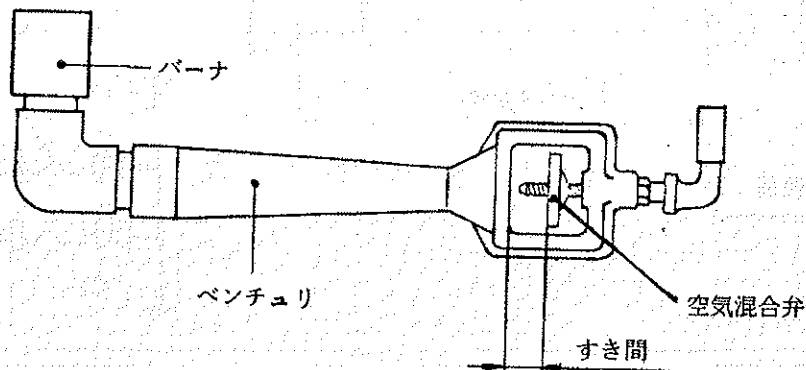
配管が終了しましたら業者に漏れテストを行なってもらってください。

試 運 転

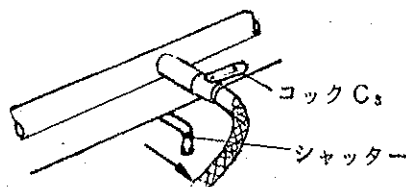
据付け、配管が終了したら、作品焼成前に試運転をして下さい。

試運転は点火や燃焼具合のテストだけでなく、レンガ等に含まれている水分を抜くために行います。作品を入れずに 400℃で2時間程度カラ焼きして下さい。

1. 点火の手順 (P 4 の配管図を参照して下さい)



- イ 空気混合弁、コック C₃、C₂、C₁ を全閉にして下さい。又、圧力調整器 V₁、V₀ のハンドルを左回しにして、ハンドルが軽く回るようになるまでゆるめて下さい。(この時ハンドルが抜け取れても心配はいりません。右回しに少しだけねじ込んで下さい。これで圧力調整の弁は全閉になっています)
- ロ ポンベバルブを全開にし、コック C₀、C₁ を全開にして下さい。
- ハ 圧力ゲージ M₀ が 1.5 kg/cm² を示すように、圧力調整器 V₀ を右回しに締めて下さい。
- ニ コック C₂ を全開にします。
- ホ 圧力ゲージ M₁ が 0.05 kg/cm² を示すように、圧力調整器 V₁ を右回しに締めて下さい。
- ヘ バーナの上についているシャッターを手前に引いて全開にします。



ト ガス漏れがないか石けん水を使ってチェックして下さい。

全ての継手部に筆で石けん水を塗ります。

もしガスが漏れていたらアワがふき出しますので分かります。至急ガスボンベのバルブを締めてガス工事業者に連絡して修理してもらって下さい。

尚、石けん水でのガス漏れチェックは、焼成中にもくり返し行なって安全に心がけて下さい。

チ コックC₃を半開にして付属の点火ライターで点火して下さい。

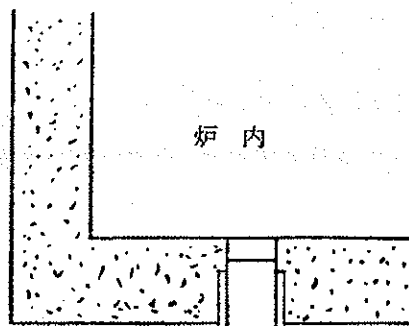
リ 窯の扉を開いたまま各バーナの炎が均一になるよう空気混合弁をゆっくりと開いて下さい。

(点火時なら空気混合弁のすきまは2 mm程度です。)

注意：点火後圧力ゲージの目盛が若干下がる事がありますからM₀が1.5 kg/cm²、M₁が0.05 kg/cm²になっているか再度確認して下さい。もし、圧力ゲージが下ればそれぞれの圧力調整器を締め込みM₀ 1.5 kg/cm²、M₀ 0.05 kg/cm²を維持して下さい。

焼成中に炉内の様子を見る時の注意！

炉内の様子を見る時には色見栓を抜きますが、色見穴からは焰や熱気が吹き出しますので（特に本焼きの還元焼成時）必ず次のように行なって下さい。



色見栓

色見栓を抜く方向

人が立つ位置

1. 身体は色見栓に対して斜めの位置にもってくる。
2. 手袋をはめて色見栓をつかみ炉壁の端までまっすぐに抜く。
3. 色見栓を身体の方に傾けて完全に抜き取る。
(2, 3の動作はすばやく！)
4. 安全を確めた上で十分な距離をとって中を見る。
(保護メガネを使用して下さい)

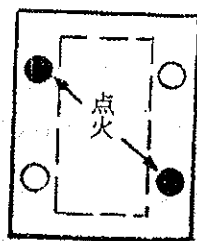
2. カラ焼き（運転）

▷ 窯焼きの最初は、炉内の湿気を炉外へ早く放出するために、窯の扉を少し開け、色見穴栓を全部抜きとっておきます。

▷ 窯を急熱、急冷することは窯の寿命を極端に短くしますので、ゆっくりと温度を上下して下さい。

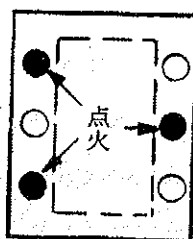
▷ 窯の焼き初めは温度が上がりがちになりますので、燃焼させるバーナの数工夫して下さい。それでも温度上昇が早い場合は、最初、窯の扉を少し開けておく方法もあります。

2 本点火



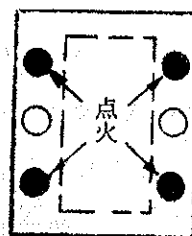
01・02形

3 本点火



03形

4 本点火



イ 昇温方法

1. コック（ C_3 ）を全開にします。
2. 空気混合弁を 10 ~ 20 mm 開けます。
3. 圧力調整器（ V_1 ）の圧力を 0.05 kg/cm² 毎位で上げていきます。

400℃ 近辺では空気混合弁は全開（約 20 mm）になりますので、それ以後の昇温は 3 の操作だけになります。圧力ゲージの目盛低下には絶えず注意を払い、下がればその都度再調整して下さい。

ロ 降温方法

1. 圧力調整器（ V_1 ）の圧力を下げます。

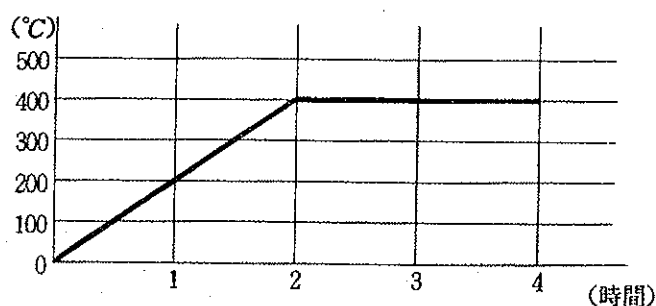
ほとんどの降温は 1 の操作だけでできます。

2. 空気混合弁を閉じていきます。

1. と 2. の操作はバランスよく行い、炉内の雰囲気還元がちになりますので注意して下さい。

3. 焼成曲線

めやす



前記の昇温方法でグラフにしたがって昇温して下さい。

焼成中に色見穴のそばに手をかざすと、手のひらに湿気を感じますので水分が抜けていくのがよく分かります。

4. 火止め手順 (P 4 の配管図を参照)

- イ 圧力調整器 (V₁) で圧力ゲージ (M₁) を 0.05 kg/cm²まで下げます。
- ロ 空気混合弁を全閉にします。
- ハ バーナを 1 本だけ残して (配管内部の残ガスを燃焼させるため) 残りのバーナのcock (C₃) を全閉にします。
- ニ ボンベバルブを完全に閉めます。
圧力ゲージ M₀ が 0 kg/cm² に近づいていきます。
- ホ バーナの火が完全に消えたら C₃、C₂、C₁、C₀ のcock を順番に閉じます。
これで配管内の残圧が 0 kg/cm² になります。
- ヘ 焚き口のシャッターを閉めます。
- ト 色見穴栓、色見口栓を抜いていたら全部差し込みます。
- チ 煙突のダンパ (ドラフトを抜いていたらドラフトも) を全閉にします。

注意 火止め後、炉内に外気が入りますとレンガを痛めますので十分注意し、時間をかけて自然冷却して下さい。

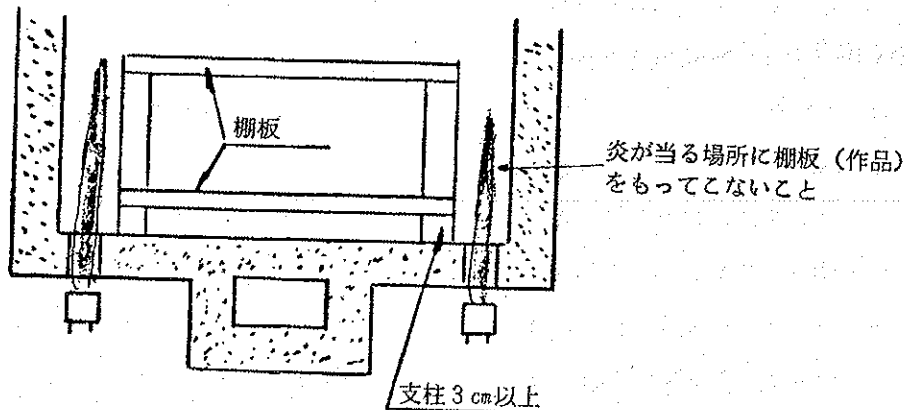
以上で窯の燃焼方法は完了です。手順をよくマスターして誤りのないようにして下さい。

素 焼 き

いよいよ作品の焼成です。試運転で得たテクニックを十分活かして下さい。

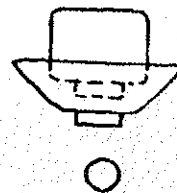
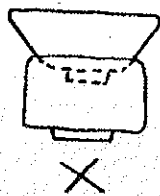
1. 焼成準備

- ▷ 炉内、炉ふたの異物をよく清掃して下さい。
異物があると作品に付着し作品の仕上がりに影響します。
- ▷ 最下段の棚板は 3 cm 以上の支柱を使って設置して下さい。
炉内下部の火のまわりをよくするためです。
- ▷ バーナの炎が直接作品に当たらないよう棚板を置いて下さい。



2. かま詰め

- ▷ 炉内スペースを有効に使い、作品の大きさや数量に応じた効率のよい詰め方をして下さい。
- ▷ 窯に入れる作品が少ないときは、焼成後の冷却速度が早くなってよくありません。炉の冷却をゆっくり行なうために、素焼の破片などを詰めあわせて、窯がほぼ一杯になるようにして下さい。
- ▷ 素焼きの場合のみ、作品を積み重ねてもかまいませんが、作品を出す時に抜き取れるよう重ねて下さい。



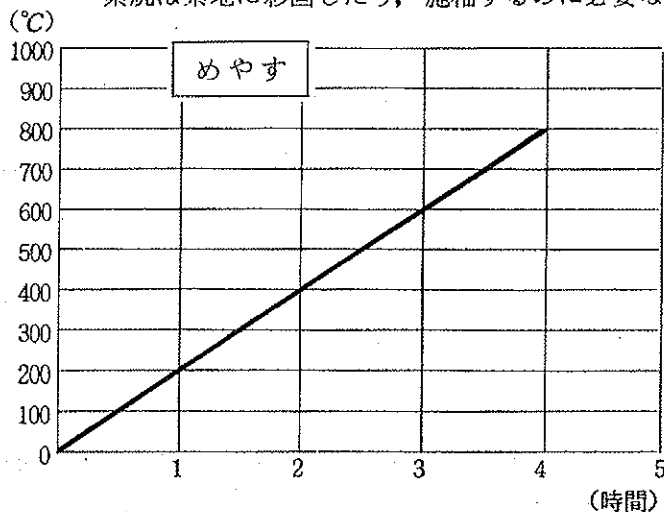
冷えた時に抜けない
ことがあります

3. 点火・運転

▷ P 5～7 の「点火の手順」「運転」の項を参照して下さい。

4. 焼成曲線

素焼は素地に彩画したり、施釉するのに必要な強さに焼くのが主な目的です。作品に含まれて



いる水分を蒸発させるために、ゆっくりと炉内を温め炉内の作品が赤く光りはじめたら火止めします。

▷ P7 の「イ 昇温方法」を参照して、左の焼成曲線に沿って温度を上げて下さい。

5. 火止め

▷ P8 の「火止め手順」を参照して下さい。

6. かま出し

▷ 炉内の温度が常温になってから作品を出して下さい。

注意 かま出しを急ぐ場合でも、炉内温度が200℃以上の時は作品を出さないで下さい。

作品が割れることがあります。

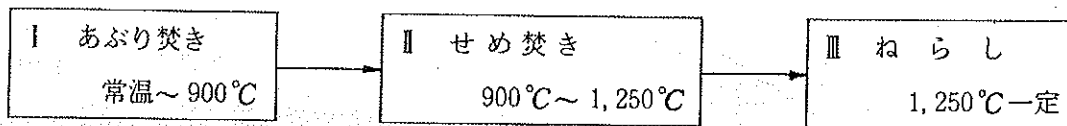
▷ 作品を出した後は、炉内に異物が残らないようよく掃除をして下さい。

▷ 特にバーナの中に作品の破片等が入り込んでいないか確認して下さい。素焼作品が割れた時などによく入る事があります。万一、異物が入ったまま焼成すると不完全燃焼の原因となりますので必ず異物は取り除いて下さい。バーナの取り外し等は巻末を参照して下さい。

本 焼 き

本焼き時に窯につめる作品はほとんど釉薬をかけていますので、不用意に作品にふれたり、作品を重ねて焼かないようにして、手順よくすすめて下さい。

▶かま焚きのパターンは次のようになります（ただし温度は標準値を示しています。）



I 段階（あぶり焼き）——作品内の水分を蒸発させるために素焼きと同じ要領でゆっくりと加熱し、炉内の温度が均一になるように焚きます。

II 段階（せめ焼き）——この段階を酸化炎で焚くと酸化焼成になり、還元炎で焚くと還元焼成になります。

酸化焼成……………送り込むガス量に対し、空気（酸素）を十分与え、完全燃焼させ、釉薬に酸素を与えることによって発色をうながす焼成。

還元焼成……………送り込むガス量に対し、空気（酸素）を少ない目に与え不完全燃焼させ、釉薬から酸素を奪うことによって発色をうながす焼成。

III 段階（ねらし）——釉薬が溶けた後、素地を焼き締めるために温度を上げないよう又、下げないように焚きます。

この段階で温度が上りすぎますと釉薬が溶け流れ棚板などに作品がくっつきまますので注意して下さい。

▶各段階での炎は次のとおりです。

	I あぶり	II せめ	III ねらし
酸化焼成	酸化炎	酸化炎	酸化炎
還元焼成	酸化炎	還元炎	※中性炎 (酸化炎)

※中性炎は酸化炎と還元炎との中間の炎です。

還元焼成の場合 I, III 段階を還元炎で焚いてもよいのですが燃料が多くいってしまい不経済です。

1. かま詰め

▷P 9の「かま詰め」を参照して下さい。

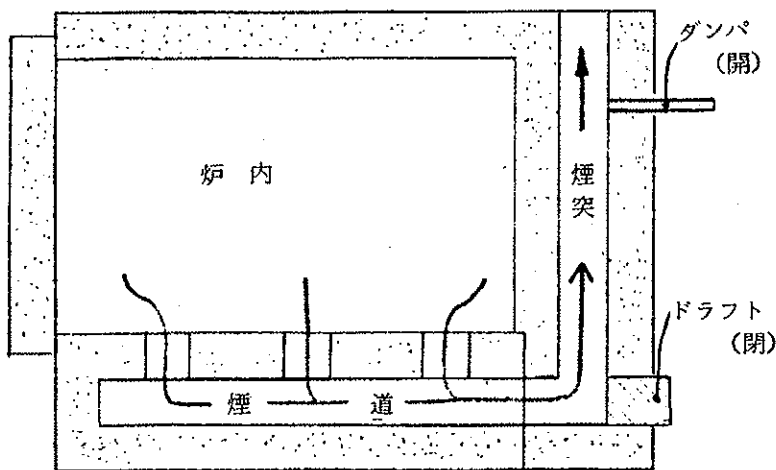
注意 作品には釉薬をかけますので、絶対に重ねてかま詰めをしないで下さい。

2. 点火・運転

▷P 5～7の「点火」「運転」を参照して下さい。

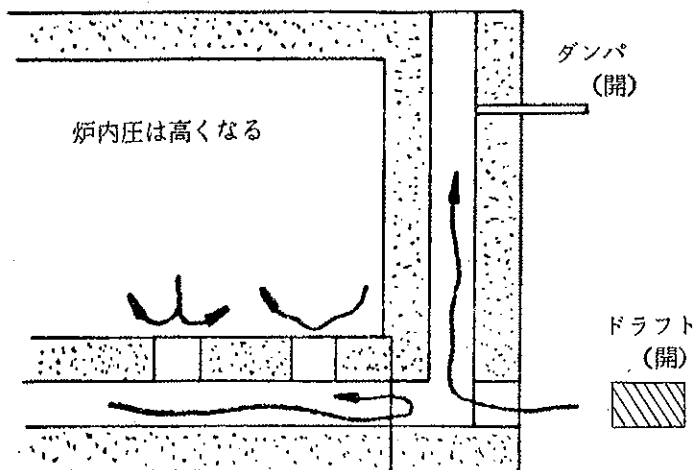
酸化炎焼成

○ダンパ、ドラフト調整法



ダンパ……常時開
ドラフト……常時閉
酸化炎焼成の時はドラフトは使用する必要はありません。
熱気は矢印のように煙突へ流れます。

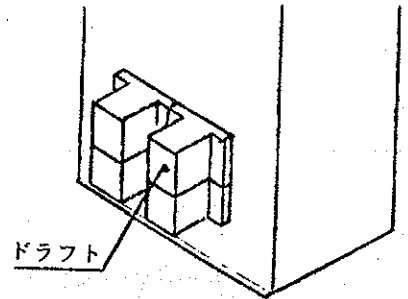
還元炎焼成（あぶり焼きを経て温度が900℃になったら還元焼成に入ります。）



1. 空気混合弁のスキ間を2～5mm位にして、空気（酸素）の供給量を極端にへらします。
2. この時、急に温度が下がりかけるので圧力調整器（V₁）で圧力ゲージ（M₁）の目盛を上げていきます。

▷ダンパ・ドラフトの調整法

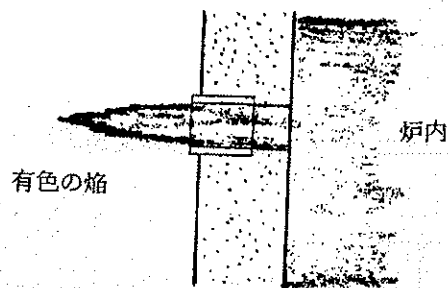
ドラフト……4枚組のレンガが入っていますので調整しながら順番に抜いて下さい。抜きすぎると冷気がドラフトから炉内に入りすぎ温度が上りにくくなるので注意して下さい。レンガを斜めにすると微調整ができます。



ダンパ……常時開（全閉にしますとドラフトから炎が吹き出て危険です。）

還元焼成の特長は、焼成中に色見栓を抜くと炎が勢いよく吹き出します。（酸化焼成の場合は無色の熱気が出ますが、還元焼成の場合は有色の炎が出ます。）

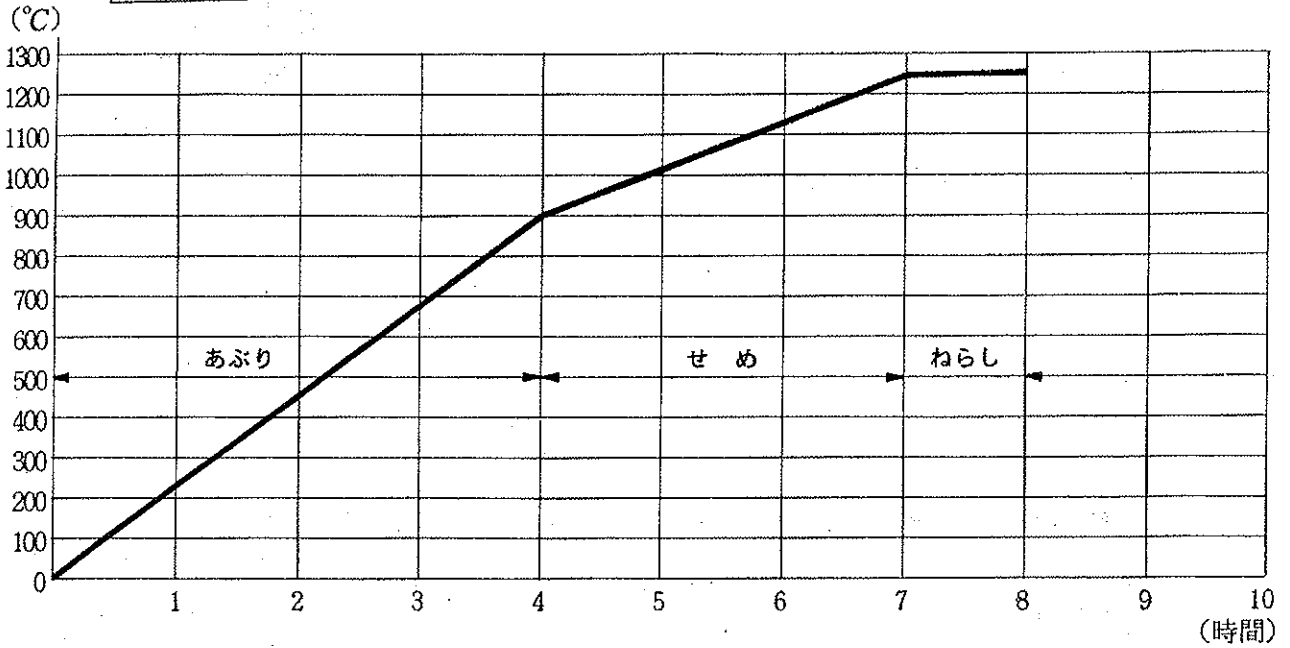
色見栓を抜く時はP6の注意をよく読んで下さい。



3. 焼成曲線（下図のグラフは標準焼成のめやすのグラフです。炉内の作品の詰まり方によって時間を長短させて下さい。）

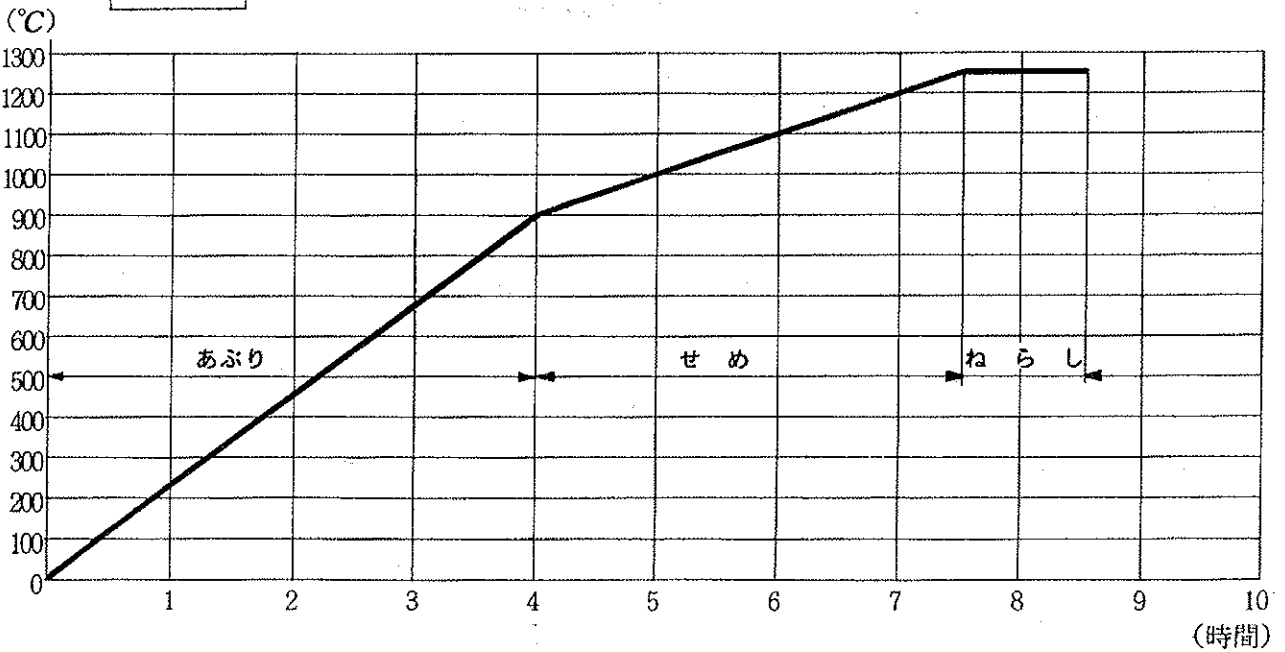
めやす

酸化焼成曲線



めやす

還元焼成曲線



4. 火止め

▷ P 8の「火止め手順」を参照して下さい。

5. かま出し

▷ P10の「かま出し」を参照して下さい。

▷ 焼成時に温度が上りすぎた場合、釉薬が溶けすぎて流れ作品が棚板にくっついてることがあります。このような時には無理にはずさないで棚板とともに取り出し、あとでゆっくりはずして下さい。

▷ 窯から外へ作品を出した場合、ピンピンと小さな音をたてて作品の表面にヒビ割れが生じますが、これは磁器などの一部のやきものを除いて貫入といってキズではありません。

▷ 作品を窯から出したら、窯や棚板に釉薬が付いていないか調べ、ついていたらきれいに削りとり次回にそなえて下さい。

内壁の耐火レンガのつき目は、耐火モルタルで接合していますが一度火を入れると膨張し、冷えると収縮しますので必ず小さなヒビ割れを生じますが、これは窯が不良だからではありません。

これ以上ヒビが伝播しないための逃げ道ですから心配いりません。

プロパンガスの使用注意

市販されているプロパンガスは、プロパンとブタンの混合ガスです。プロパンとブタンは各々空気と2.1～9.5、1.8～8.4%の容積割合で混合すると、火の気があれば爆発を起こします。又各々空気に比べ1.5、2倍の重さがあります。

したがって少量の漏れでも床面などの低い所で爆発範囲になりますので危険です。

窯を焼成する場合は

窯から絶対に離れないこと！

市販のプロパンガスには臭いがつけられています。もしガスが漏れいた場合は臭いで分かります。（絶えず注意して下さい。）もし異常が感じられる場合は、至急ガスボンベの元栓を締めてガス工事業者に連絡下さい。

常に石けん水を用いてガス漏れのチェックをすること。

1. 管継手等の漏れやすい所に筆で石けん水を塗る。
2. 変化無し → 漏えいしていない

アワがぶくぶく出る → ガスが漏れている → ガスボンベの元せんを締める

至急近くのガス工事業者に連絡 ←

室内では、ガス感知器を設置し換気をよくすること。

屋外では、強風によってガスが吹け消えないようによく監視をすること。

ガスボンベは、直射日光の当たらない通風のよい所に保管すること。

プロパンガスボンベの設置、配管等は必ず近くのガス工事業者に施行してもらって下さい。

又防災上の問題等を近くの消防署へ御相談下さい。

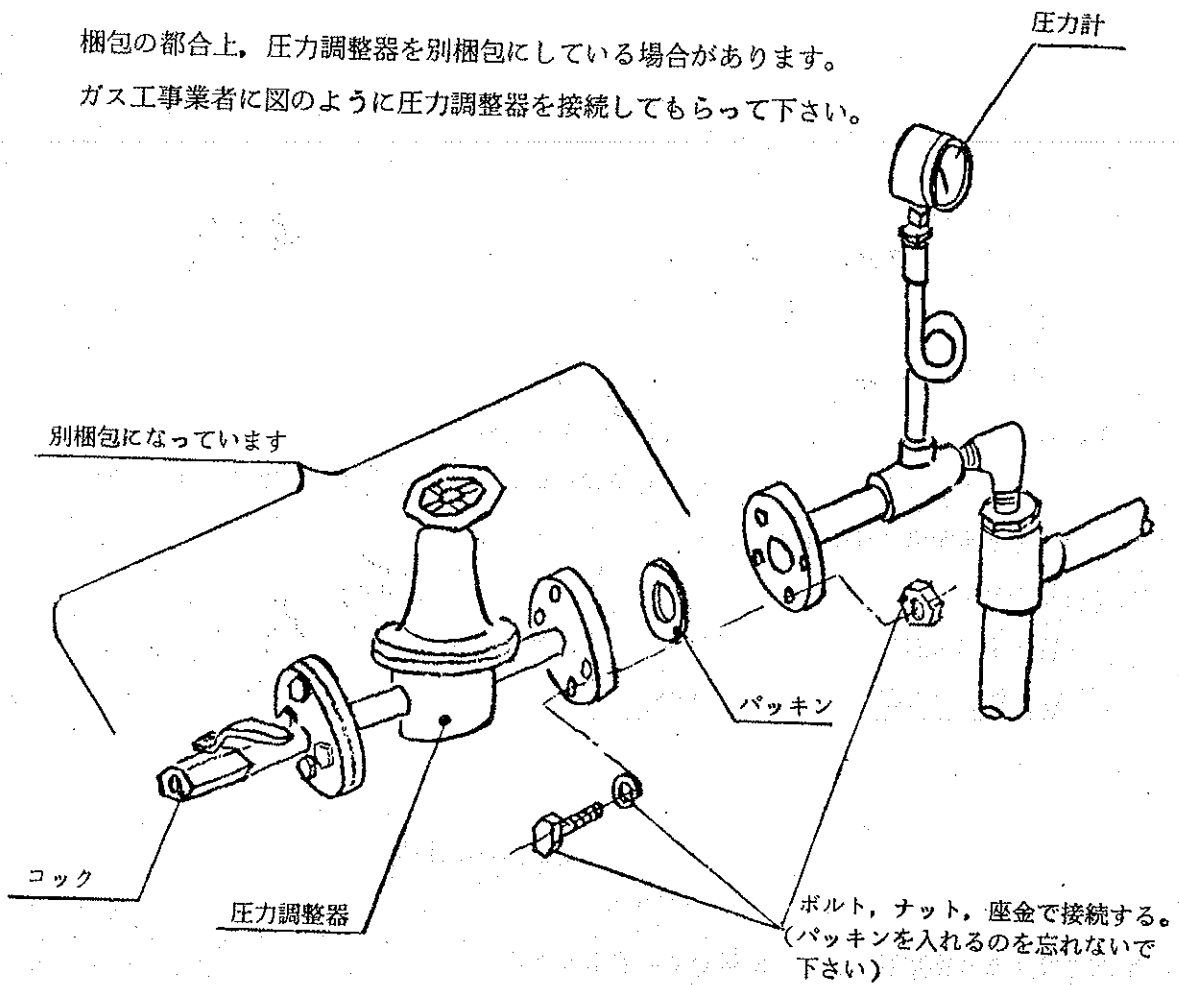
ガスを漏れいさせない。

漏えいの早期発見。

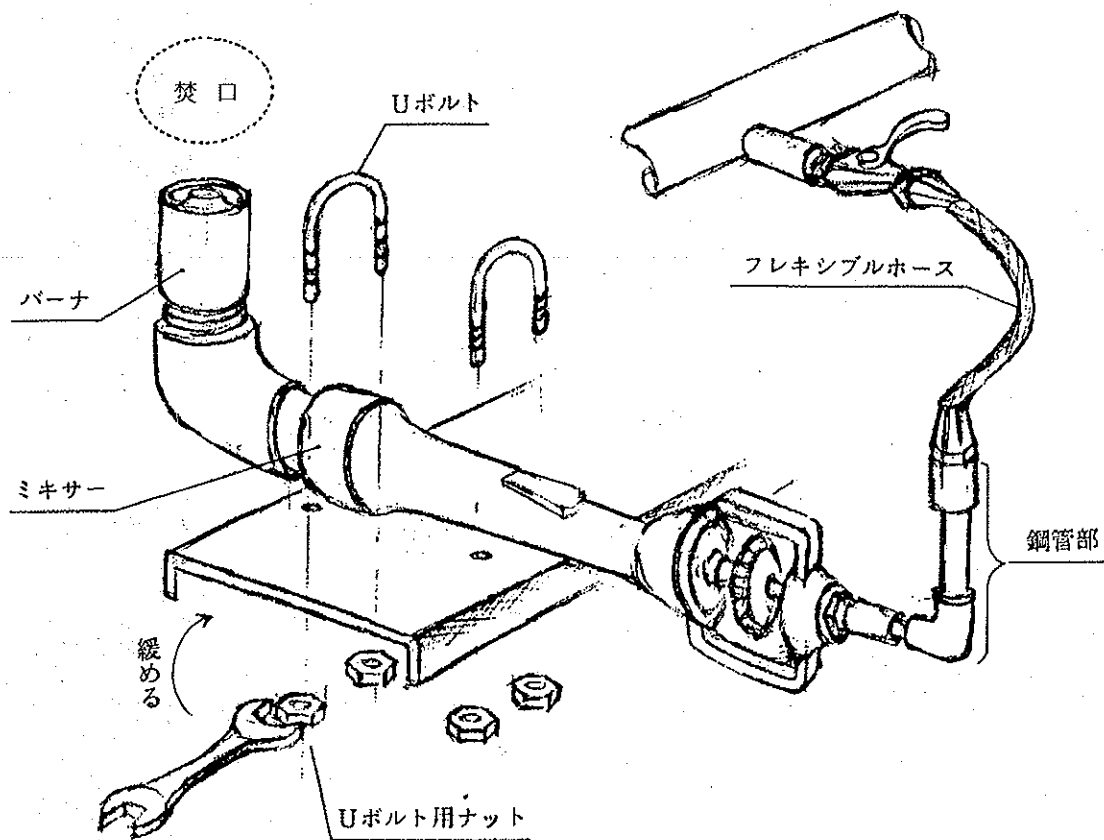
に十分注意して下さい。

圧力調整器の接続

梱包の都合上、圧力調整器を別梱包にしている場合があります。
ガス工事業者に図のように圧力調整器を接続してもらって下さい。



バーナ内のゴミ等を取り除くとき



1. Uボルト用ナットをスパナにて緩めてはずして下さい。
2. Uボルトを上へ抜き取って下さい。
3. バーナを下へ向けてゴミを取り除いて下さい。この時、フレキシブルホースの部分で曲げるようにし、鋼管部のネジを動かさないようにして下さい。ネジはシール剤を塗っているため動かすことによってガスの漏れの発生の原因になります。
4. 組立てはUボルトを差し込み、Uボルト用ナットを手で締め付けます。
5. 窯内から焚き口の中心とバーナの中心とが合っているか、又バーナが斜めになっていないかを確認して下さい。
6. Uボルト用ナットをスパナで完全に締め付けて下さい。
7. 組立後窯内から焚き口とバーナ中心が合っているか、又バーナが斜めになっていないか再度確認して下さい。もし位置が悪いときは、もう一度4.からやりなおして下さい。

Handwritten text, possibly a title or header, located in the upper middle section of the page.

Handwritten text, possibly a date or a line of a letter, located in the lower middle section of the page.