



プロパンガス

陶 芸 窯

PGAシリーズ

据付、運転、保守・点検の前に、
必ずこの取扱説明書をよく読んで
正しくお使いください。

お使いになられる方がいつでも見られる場所に必ず保管してください。

安全上のご注意

必ずお守りください

据付、運転、保守・点検の前に、必ずこの取扱説明書をよく読んで、正しくご使用ください。機器の知識、安全の情報、注意事項のすべてについて熟読してからご使用ください。

この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「危険」「警告」および「注意」として区分しています。いずれも安全に関する重要な内容です。必ず守ってください。



この表示の欄の内容を無視して誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う危険、または火災の危険が切迫して生じることが想定される内容を示しています。



取扱いを誤った場合に、重傷を負う危険な状態が生じることが想定される場合を示しています。



取扱いを誤った場合に、軽傷を負う、または物的損害のみが発生する危険な状態が生じることが想定される場合を示しています。但し、状況によっては、重大な結果に結びつく可能性があります。必ず守ってください。

お守りいただく内容の種類を以下の絵表示で区分し説明しています(一例)



このような絵表示は、気をつけていただきたい「注意喚起」内容です。



このような絵表示は、してはいけない「禁止」内容です。



このような絵表示は、必ず実行していただく「強制」内容です。

⚠ 危険

全般 ガス窯の全般に関する安全上の注意です。



管理責任者を決めてください。

ガス窯は危険です。必ず管理責任者を決め、責任者が許可をした者だけが使用できるよう管理してください。



高温注意。

本製品は運転により炉内及び表面、煙突が高温になります。火傷やケガにご注意ください。



ガス漏れ注意。

プロパンガスが漏れると爆発や火災などの危険があります。ご使用前にかならず点検を行ってください。



異常を感じたらすぐにプロパンガスの元栓を閉める。

ガス漏れの音、臭気など異常を感じた場合は、すぐにガスの元栓を閉め、焼成を中止してください。



自分で分解・修理・改造を行わない。

ガス漏れなど安全性を損なう破損を引き起こす恐れがあります。

⚠ 警告



レンガや断熱材の損傷を放置しない。

レンガや断熱材が著しく損傷している場合は安全性及び性能に影響します。販売店にご相談ください。



プロパンガス以外を使用しない。

本製品はプロパンガス専用です。プロパンガス以外の燃料を使用すると、思わぬ事故や故障の危険がありますので、絶対に使用しないでください。

⚠ 注意



他用途の禁止。

本製品は陶芸製品の焼成のために設計・製造されています。本製品を他の用途に用いないで下さい。思わぬ事故や故障の原因となります。



可燃物を近づけない、入れない。

窯の周囲に可燃物を置かないで下さい。また、炉内に可燃物や可燃性ガスを発生させるような物をいれないでください。



製品の上に乗ったり、無理に移動させたりしない。

製品の転倒や故障の原因になる恐れがあります。製品の取扱いにはご注意ください。



扉のパッキン材を触らない。

扉のパッキン材（セラミックファイバー）に肌が触れるとかゆみを感じる場合があります。素手で触らないようにしてください。



粉塵に注意する。

炉材（耐火断熱レンガやセラミックファイバー）の粉塵を吸い込まないように注意して下さい。扉パッキン材の貼り替えや解体作業を行う際は、マスクや防護メガネを使用するようにしてください。



廃棄時は自治体の規則に則って処分する。

廃棄など分解作業をする際には、必ずマスクや防護メガネを使用してください。



本製品を第三者に譲り渡す際は、必ず本取扱説明書も一緒に譲渡する。

⚠ 危険

設置 ガス窯の設置に関する安全上の注意です。



安全な場所へ設置する。

据付場所については、設置場所を管轄する消防署に相談し、防火上安全なところへ設置してください。



第三者に触らせない。

設置場所に子供等の第三者が入れないよう施錠するなどの措置をしてください。



設置場所は不燃材を使用する。

防火のため窯周囲の壁面や天井及び床は不燃材を使用して下さい。窯周囲2m（前方は3m）、上方2.5mには可燃物を置かないでください。



ガス工事は専門業者に依頼する。

プロパンガスに関する設計及び施工は専門の工事業者へ依頼してください。



煙突に関する設計及び施工は専門の工事業者へ依頼する。

煙突は高温になります。特に壁面や天井面を貫通する部分は、煙突の熱の影響を受けない構造としてください。



水平で強度のある場所に設置する。

窯の設置場所は十分な強度を持った、水平な場所へ設置してください。



ガス漏れ警報機を設置する。

ガス漏れを起こすと火災や爆発の恐れがあります。窯の設置場所には必ずガス漏れ警報器を設置してください。



バーナを失火させない。

バーナの炎が風雨の影響を受けない場所へ設置して下さい。バーナが失火するとガス漏れを起こし危険です。



換気設備を用意する。

室内を換気できるように、換気扇を設け、換気扇に見合った吸気ができるようにしてください。

⚠ 警告



狭い場所には設置しない。

製品の周囲で作業スペースが必要です。作業に十分なスペースを確保して下さい。ガスの配管が操作の邪魔にならないよう、工事業者へ指示をしてください。



ガスボンベは安定した場所に倒れないように固定する。

プロパンガスのボンベは窯本体から3m以上離して下さい。ボンベは直射日光の当たらない場所へ設置してください。また、ボンベはチェーン等で倒れ止めをしてください。

⚠ 注意



搬入設置は専門業者に依頼する。

窯本体は重量物です。搬入及び設置は専門の業者へ依頼してください。



火災報知機やスプリンクラーの真下に窯を設置しない。

窯から出る熱により、誤動作するおそれがあります。



ガスの元栓の周囲に物を置かない。すぐにアクセスできる状態にしておく。

緊急時にはすぐにガスの元栓を閉じることができるよう、環境を整備してください。

⚠ 危険

運転 ガス窯の運転に関する安全上の注意です。



焼成中は必ず換気をする。

酸素が不足すると不完全燃焼し、一酸化炭素中毒になる危険があります。熱廃棄も兼ねて、必ず換気を行ってください。



焼成中は窯から離れない。

ガス窯は失火や温度の過上昇などの危険があります。焼成中は窯から離れず、焼成状況を監視してください。



炉内の残留ガスに注意！

焼成中にバーナーが失火したり、点火ができずに炉内にガスが溜まってしまった場合は、必ず扉を開き、内部にたまったガスを換気してから点火作業を行ってください。炉内にガスが溜まった状態で点火すると、ガス爆発を起こすおそれがあります。

⚠ 警告



色見穴や色見口等の穴に顔を近づけない、直視しない。

各所に設けられた穴からは、炉内の炎や熱気が出るため危険です。火傷やケガの危険がありますので、顔や手を近づけないで下さい。また、直視を避けて下さい。色見の際は、取扱説明書の要領を守ってください。



ガス抜き栓を抜き差しする際は、必ず手袋を使用する。



高温、触れない。

炉の表面や各種栓、ダンパー、ドラフト等は高温になります。高温部に触れて作業をする場合は、手袋をするなどの防護策をしてください。

ニデックドライブテクノロジーの陶芸窯をお買い上げくださいますありがとうございます。

陶芸に欠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、正しい使い方でご愛用ください。

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、作品の冷め割れや、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、しかも循環倒焰式構造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出来ます。
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、素焼き、酸化・還元焼成が思いのままに焼成できます。

プロパンガスは使用方法によっては大変危険です。ご使用前に本書をよく読んでいただき、正しくご使用ください。

お願い ・陶芸窯が到着しましたら、開梱して次の点をお調べください。

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

安全上のご注意		本焼き	13
仕様	1	■窯詰め	13
梱包内容	1	■点火	13
<据付図>	2	■焼成運転	13
据付	3	・酸化焼成の場合	15
<ガスボンベ配置図>	3	・還元焼成の場合	3
配管	5	■火止め	3
<配管図>	5	■炉冷	3
試運転	6	■窯出し	18
■点火	7	その他	3
■焼成運転	8	■バーナーの掃除	19
・昇温方法	8	諸注意	20
・降温方法	8	■焼成中の炉内を確認する時の注意	20
■火止め	9	■プロパンガス使用上の注意	20
■炉冷	9	保証規定	21
素焼き	10	廃棄の方法	21
■窯詰め	10		
■点火	11		
■焼成運転	11		
■火止め	12		
■炉冷	12		
■窯出し	12		

仕様

	PGA-01	PGA-02	PGA-03	PGA-04	PGA-05	PGA-10
外形寸法(mm)	1,460×1,390×1,130	1,560×1,670×1,170	1,650×1,740×1,365	2,120×3,885×1650	2,100×2,160×1,615	2,350×5,000×1,850
炉内有効寸法(mm)	575×470×525	675×745×565	775×805×665	690×850×700	690×1,100×700	850×1380×860
炉材質	耐火断熱レンガ 断熱ボード					
重量	450kg	800kg	1,000kg	2,300kg	2,800kg	3,000kg
最高使用温度	1,350℃					
ガス消費量 (8時間焼成)	15kg	27kg	40kg	50kg	70 kg (8時間焼成)	150kg (8時間焼成)
燃焼方式	倒焰式					
点火方式	手動					
燃焼装置	バーナー(4本)		バーナー(6本)			バーナー(12本)
色見穴	左右各2カ所・背面2カ所		左右各3カ所・背面2カ所	扉4カ所・左右各3カ所・背面2カ所		左右各6カ所・背面2カ所
色見口	扉2カ所		扉1カ所			扉2カ所
ダンパ・ドラフト	背面煙道部分(炉内圧調整用)					

梱包内容

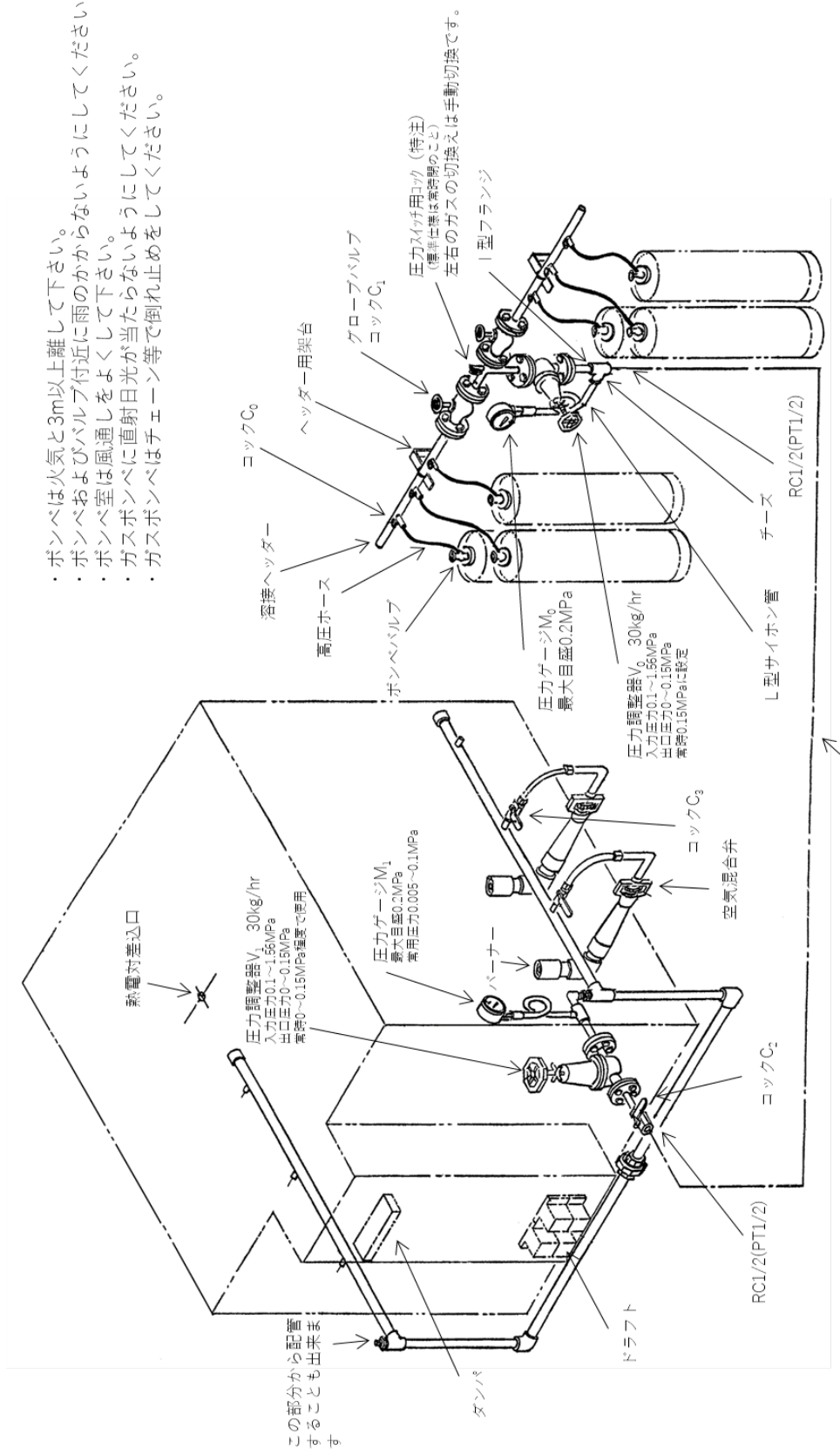
		PGA-01	PGA-02	PGA-03	PGA-04	PGA-05	PGA-10	
炉本体		1体						
台車		1個						
レール		1個						
ダンパ		1枚(煙突後方に差込みます)						
ドラフト		1セット(煙突下部後方に差込みます)						
色見口栓		1個(扉の色見口に差込みます)					1個(扉の色見口に差込みます)	
穴付色見口栓		1個(熱電帯を差込む時に使用します)						
色見穴栓		6個	8個	12個		14個		
取扱説明書		1冊						
付属品	Aセット	棚板(mm)	350×450×11 (3枚)	350×450×11 (6枚)	275×350×10 (16枚)	400×300×10 (16枚)	300×350×10 (24枚)	400×450×10 (30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1セット		L支柱A,B各4セット サイコロ支柱1セット	
		布手袋	1個					
		点火ライター	1個					
		温度計セット	IA-91 1セット					
		ガス集合装置	1個					

※煙突は別途必要です。

L支柱Aセット	30・60・90・120・150(mm)	各4個
L支柱Bセット	180・210・240・270・300(mm)	各4個
サイコロ支柱セット	20×30×40, 30×50×60(mm)	各12個

据付図

- ・ボンベは火気と3m以上離して下さい。
- ・ボンベおよびバルブ付近に雨のからないようにして下さい。
- ・ボンベ室は風通しをよくして下さい。
- ・ガスボンベに直射日光が当たらないようにして下さい。
- ・ガスボンベはチェーン等で倒れ止めをして下さい。



この部分から配管
することも出来ま
す。

据 付

〈据付図〉(P2) を参照

窯の設置、ガス配管工事、煙突工事は危険を伴ったり、製品の安全性に影響します。
必ず専門業者へ依頼してください。

<屋外据付の場合>

雨のかからない場所で、湿度が低く、地盤がしっかりしている水平な場所に設置してください。
また、風がバーナーに直接当たらないようにしてください。

<屋内据付の場合>

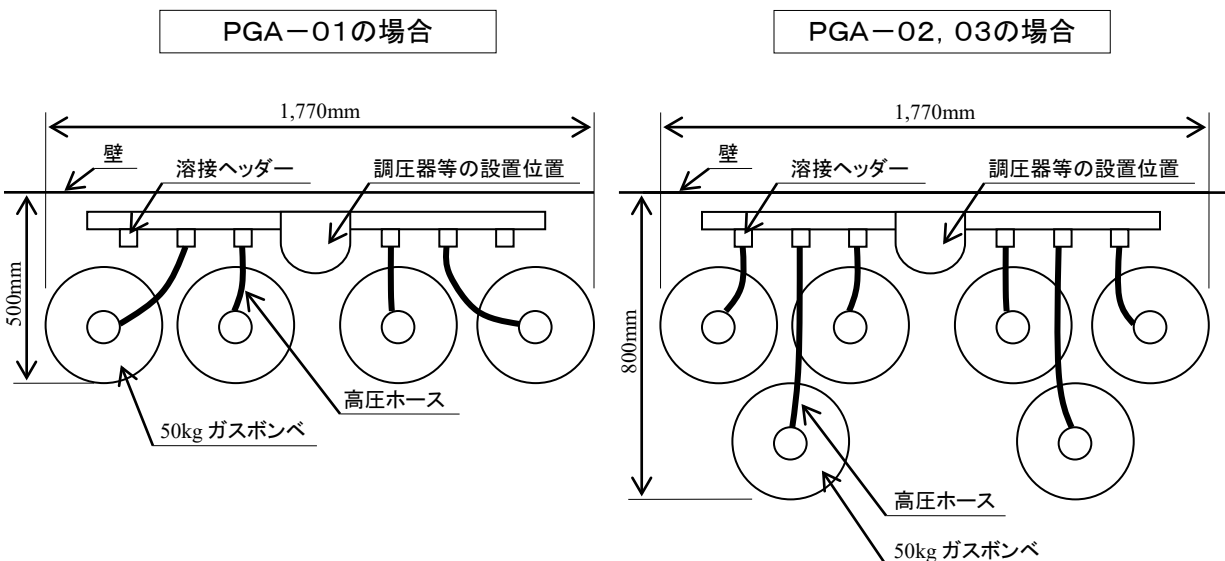
次の点に配慮してください。

1. 換気 換気窓または換気扇等で換気をよくすること。必ず吸気口を設けてください。
2. 床 土間やコンクリートのような不燃材もしくは準不燃材であること。
3. 壁 コンクリート等の不燃材もしくは準不燃材であること。
4. 天井 不燃材もしくは準不燃材であること(特に煙突が天井を貫通するところは、耐火ボードや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ください)。
5. 部屋にはガス感知器を設置してください。

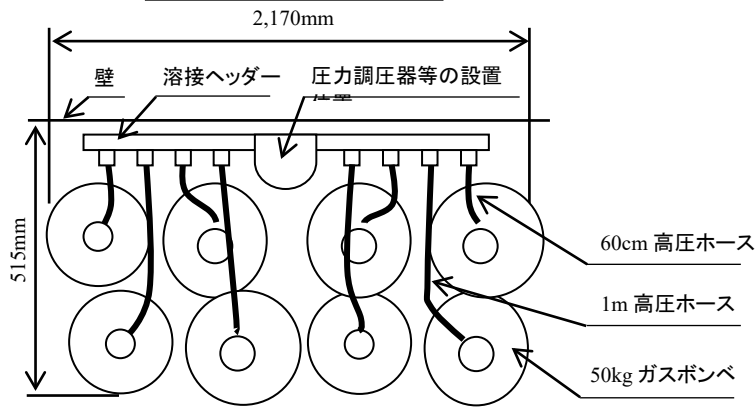
その他の注意事項

- ・窯の周囲 2m(前方は 3m)、情報 2.5mには燃えやすい物を置かないでください。
- ・LPガスボンベは窯から 3m以上離して室外の雨のかからず、直射日光が当たらない場所に設置してください。
- ・焼成中は窯のそばから絶対に離れないでください。
- ・据付場所は、近くの消防署に相談して防火上安全なところに設置してください。

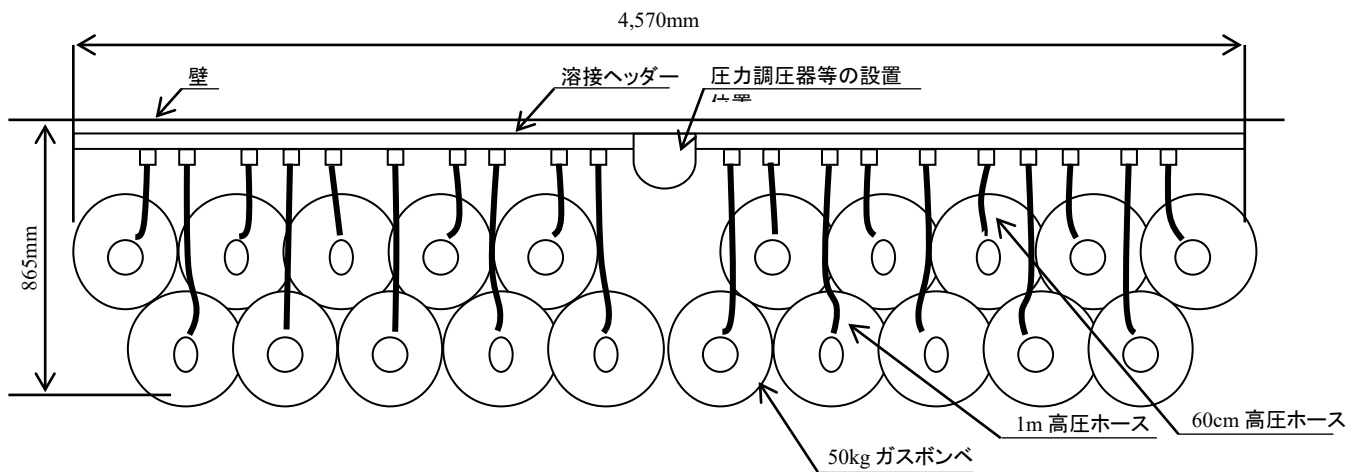
<ガスボンベ配置図>



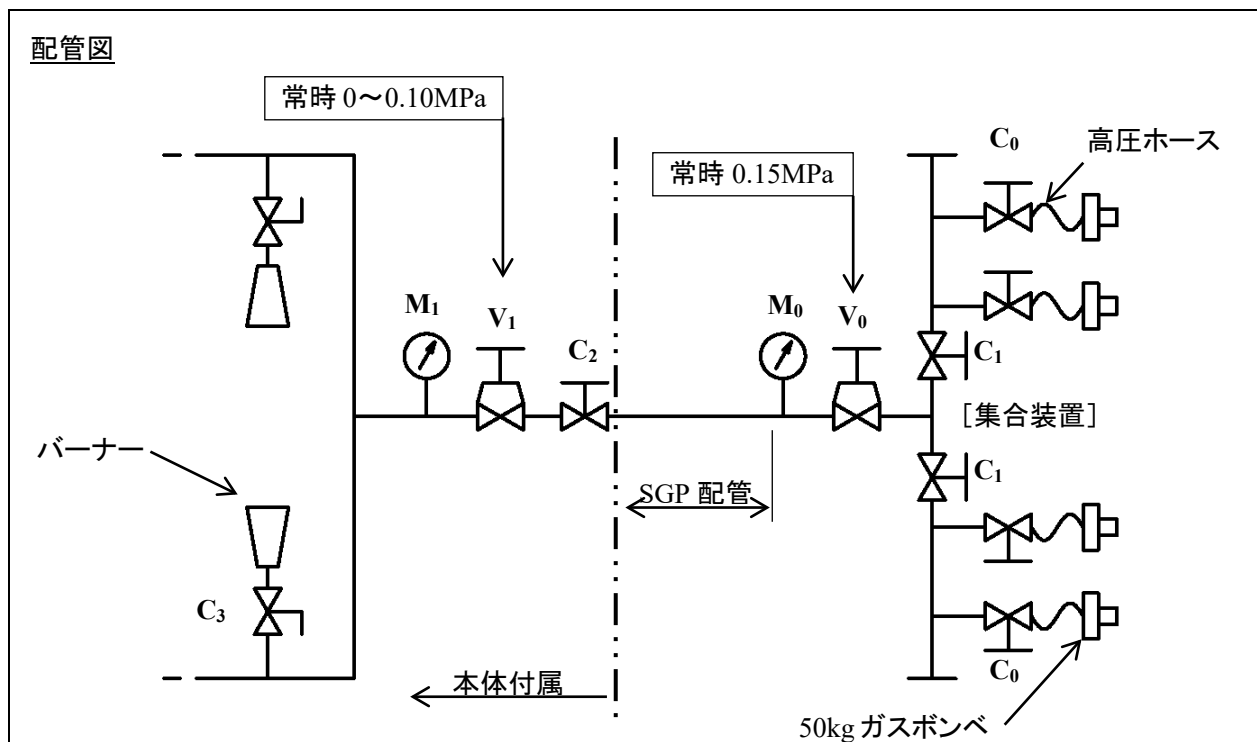
PGA-04, 05の場合



PGA-10の場合



配管(お近くのガス工事業者にご依頼ください)



■各部名称

- M₀ 圧カゲージ(Max 0.2MPa)
- V₀ 圧力調整器(容量 30kg/Hr, 2次圧 0.15MPa, 常時 0.15MPaで固定)
- C_{0・1・2・3} コック
- M₁ 圧カゲージ(Max 0.2MPa)
- V₁ 圧力調整器(容量 30kg/Hr, 2次圧 0~0.15MPa, 常時 0~0.10MPaで使用)
- C₂ コック

■プロパンガスボンベ数

機種	ガスボンベ数量
PGA-01	4本
PGA-02・03	6本
PGA-04・05	8本
PGA-10	20本

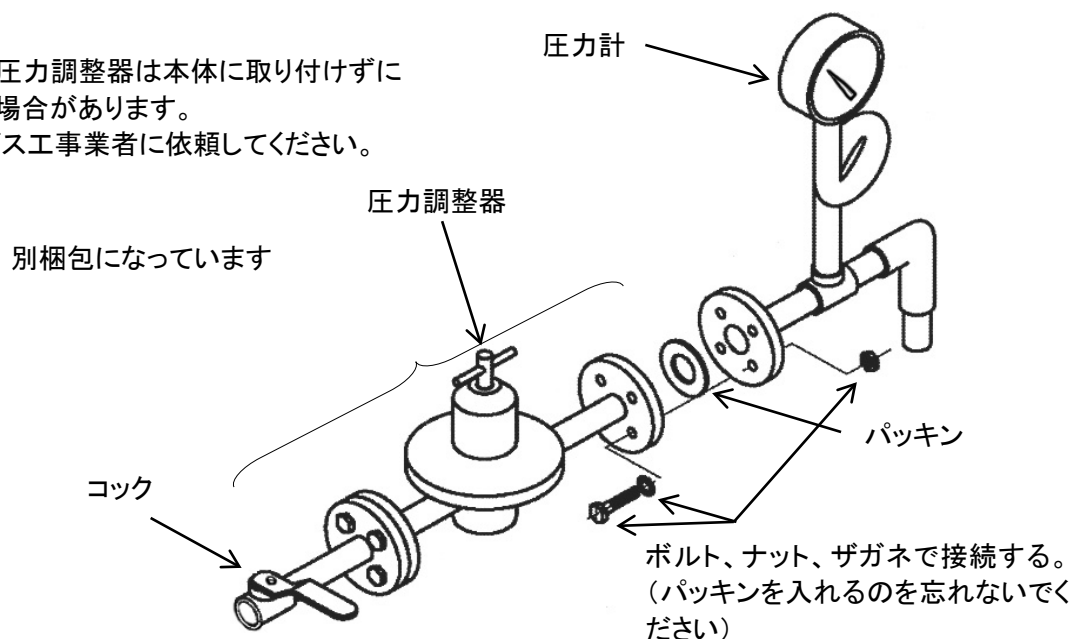
注 意

ネジ継ぎ手にはネジシールをしてガス漏れの無いよう十分注意してください。
配管が終わりましたら施工業者にガス漏れテストを行ってもらってください。

■ 圧力調整器の接続

梱包の都合により、圧力調整器は本体に取り付けずに別梱包となっている場合があります。

取付けに関してはガス工業者に依頼してください。



試運転

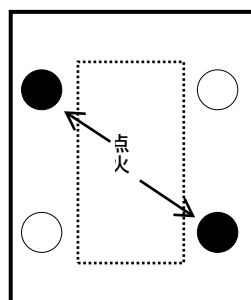
据付、配管が終わりましたら、作品焼成前に試運転をしてください。

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。作品を入れずに最高温度 400℃になるまで 3 時間程度の空焚きをしてください。

長時間不使用の場合も試運転を行い、炉内の湿気を除いてください。

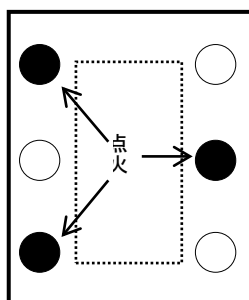
- ・窯焚きの最初は、炉内の湿気を炉外へ早く放出させる為に、窯の扉を少し開けて色見穴栓を全て抜いておきます。なお、扉は炉内温度が 200℃程度になりましたら、閉じてください。
- ・ダンパは手前に引き、ドラフトの穴はふさいでおきます。
- ・窯を急熱、急冷することは窯の寿命を極端に短くしますので、ゆっくりと温度を上下してください。
- ・窯の焚き始めは温度が上がりやすいので、燃焼させるバーナーの数を工夫してください。それでも温度上昇が早い場合は、扉を少し開けておく方法でも対処できます。

PGA-01・02

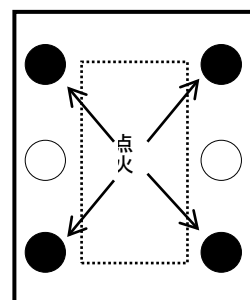


2本点火

PGA-03



3本点火



4本点火

■ 点火 「<配管図>(P5)」を参照

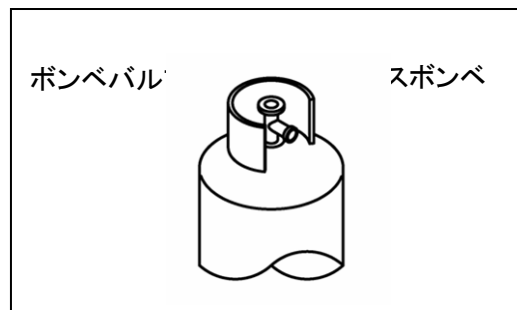
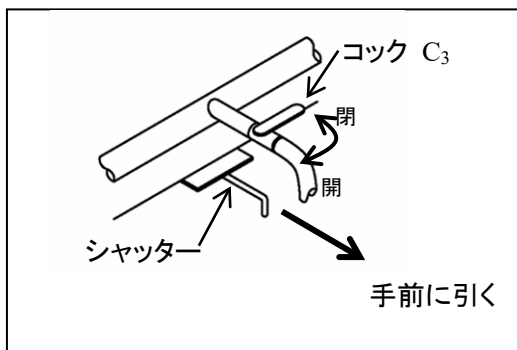
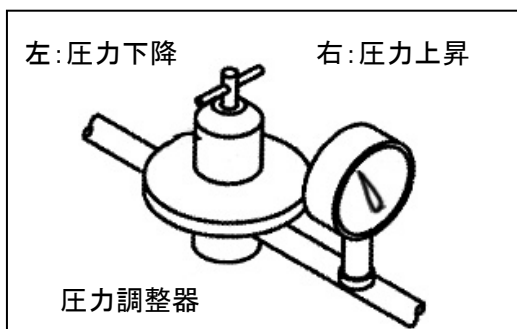
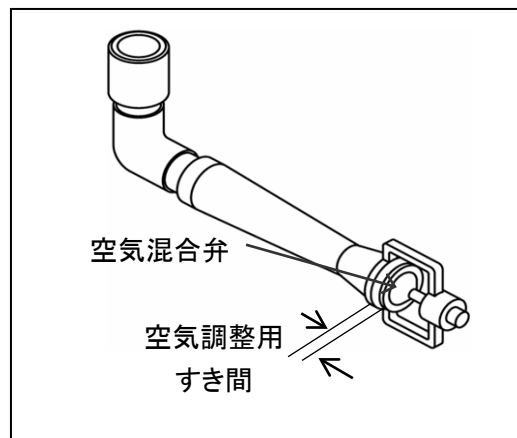
1. 空気混合弁、コック C_3, C_2, C_1, C_0 を全閉にする。
2. 圧力調整器 V_1, V_0 のハンドルを左に回し、ハンドルが軽く回るようになるまでゆるめる(このときハンドルが抜け取れても心配はいりません。右に少しだけ回してねじ込んでください。これで圧力調整の弁は全閉になっています)。
3. 片方のボンベバルブを全開にし、コック C_0, C_1 を全開にする。
4. 圧力ゲージ M_0 が0.15MPaを示すように、圧力調整器 V_0 を右に回して閉める。
5. コック C_2 を全開にする。
6. 圧力ゲージ M_1 が0.005MPaを示すように、圧力調整器 V_1 を右に回す。
7. バーナーの上についているシャッターを手前に引いて全開にする。
8. ガス漏れがないか確認するため、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泡が吹き出します。ガス漏れが確認されたら、至急ガスボンベのバルブを閉めてガス工業者に連絡し、修理を依頼してください。なお、石けん水でのガス漏れのチェックは焼成中も繰り返し行い、安全に心がけてください。
9. コック C_3 を半開にして付属の点火ライターで点火する。
10. 窯の扉を開いたまま、各バーナーの炎が均一になるように空気弁をゆっくり開く。炎の色は調理用ガスコンロと同等の青白い炎を目安にしてください(点火時であれば空気混合弁のすきまは2mm程度です)。
11. 炎の確認が出来たら扉を閉める。

注 意

点火後圧力ゲージの目盛りが若干下がる場合がありますから M_0 が0.15MPa, M_1 が0.005MPaになっているか再度確認してください。もし、圧力ゲージが下がればそれぞれの圧力調整器を締め込み、 M_0 :0.15MPa, M_1 :0.005MPaを維持してください。

ガスボンベは圧力調整器の片方(例:左側)を使用して、ガスがなくなりましたら他の片方(例:右側)のガスボンベを使用します。



■焼成運転

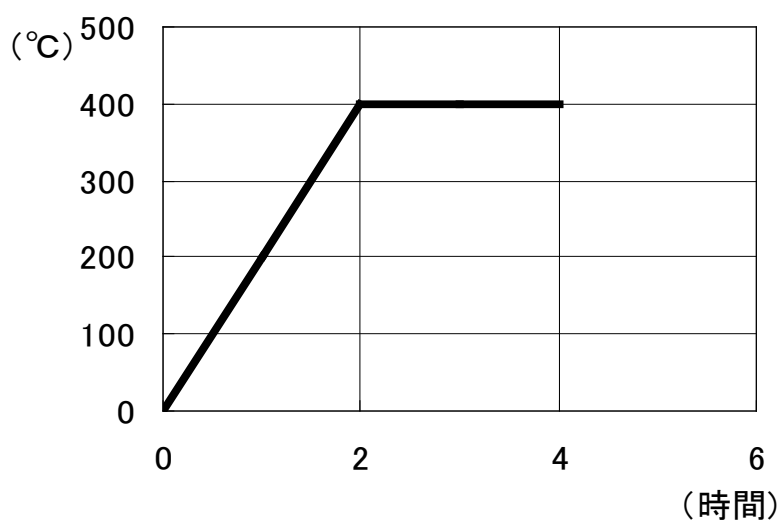
・昇温方法

- ①コックC₃を全開にします。
- ②空気混合弁を2～20mm開けていきます。
- ③圧力調整器V₁の圧力を0.005MPa程度ずつ上げていきます。

400°C近辺では空気混合弁は全開(約20mm)になりますので、以後の昇温操作は③の操作だけになります。圧力ゲージの目盛り低下には絶えず注意を払い、圧力が下がればそのつど調整してください。

<焼成グラフ>

前記の昇温方法でグラフにしたがって昇温して下さい。



・降温方法

- ①圧力調整器V₁の圧力を下げます。(ほとんどの降温はこの操作だけで出来ます)
- ②空気混合弁を閉じていきます。

①, ②の操作はバランスよく行ってください。炉内の雰囲気還元状態になりやすいので注意してください。炎が赤くなる場合は、空気混合弁を調節して青白い炎になるよう調節してください。

■火止め

1. 圧力調整器V₁(窯側)で圧力ゲージM₁(窯側)を0.005MPaまで下げる。
2. 空気混合弁を全閉にする。
3. バーナーを1本だけ残し(配管内部に残ったガスを燃焼させるため)、残りのバーナーコックC₃を全閉にする。
4. ポンベバルブを完全に閉める。
→圧力ゲージM₀(ポンベ側)が0MPaに近づく。
5. バーナーの炎が完全に消えたらC₃,C₂,C₁,C₀のコックを順番に閉じる。
→これで配管内の残圧が0MPaになる。
6. 焚き口のシャッターを閉める。
7. 色見穴栓、色見口栓を抜いていたら、全て差し込む。
8. 煙突のダンパ(ドラフトを抜いていたらドラフトも)を全閉にする。

注 意 火止め後、炉内に外気が入りますとレンガを傷めますので十分注意し、時間をかけて自然冷却してください。

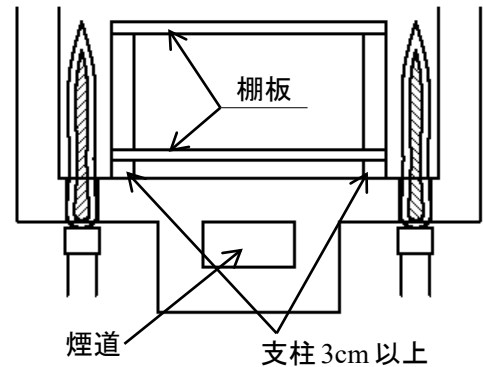
■炉 冷

外気が入らないように、色見穴栓、ダンパなどを密閉のまま、必ず常温になるまでゆっくりと冷ましてください。急冷すると、レンガ類の破損の原因となりますので注意してください。

素焼き

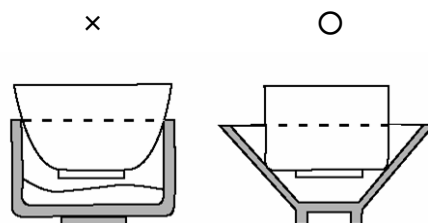
■焼成準備

- ・炉内、炉ふたの異物やバーナー内の錆、ススなどを電気掃除機でよく掃除してください。
異物が残っていると、作品に付着するなど、作品の仕上がりに悪影響を与えることがあります。
- ・棚板、支柱は壊れやすいですので、取扱いは慎重に行ってください。
- ・最下段の棚板は 3cm以上の支柱を使って設置してください。
炉内下部の炎のまわりをよくするためです。
- ・バーナーの炎が直接作品に当たらないように棚板を置いてください。



■窯詰め

- ・炉内のスペースを有効に使い、作品の大きさや数量をよく考えて効率よく均一に詰めてください(焼き上がりを均一にするため)。
- ・台車式の窯の場合は、台車操作時に作品が倒れないように注意してください。
- ・大きな作品は高台の下に素焼片、道具土、童仙傍のかたまりを三ヶ所くらい挟み、直接棚板に触れないようにしてください(火のまわりを良くするため、また、本焼時に釉薬が流れて棚板に溶着しないようにするため)。
- ・
- ・窯に入れる作品が少なすぎる(空間が大きすぎる)と、焼成後の冷却速度が速くなりよくありませんので、素焼の破片などを詰め合わせて窯がいっぱいになるようにしてください。
- ・素焼時のみ・・・作品の多い時は積み重ねてもいいですが、窯が冷えた時に作品が抜き取れるよう注意してください。本焼時は釉薬が流れ、作品同士が溶着しますので積み重ねはできません。



■ 点火

「■ 点火(P7)」を参照

■ 焼成運転

「■ 焼成運転(P8)」を参照

・窯焚きの最初の段階を「あぶり」といいます。

粘土は自然の状態ではどんなに時間をかけても蒸発しきれない水分が残ります。あぶりの状態では、この水分を完全に蒸発させます。

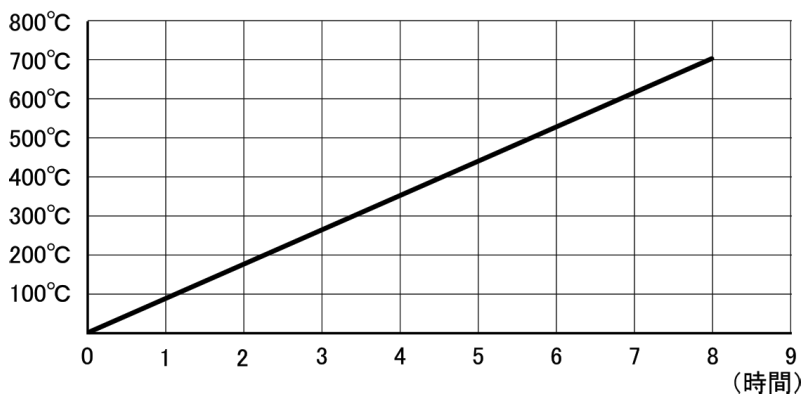
あぶりの間は、急激に温度を上げないで、ゆっくりと窯の中をあたためるように温度を上げてください。急激に温度を上げると、素地内の水分が膨張したり、気化するためにヒビ割れや、爆発を起こすことがありますので注意してください。

・素焼きは素地に彩画したり、施釉したり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をします。

・P8の「昇温方法」を参照して右の焼成グラフに沿って温度を上げてください。

・作品の量が多いときや作品が大きいときは、焼成時間を長くしてください。短時間で温度を上げすぎると作品が割れたり、また本焼焼成のときに釉薬が縮れたり、素地から剥がれたりする原因になります。

素焼時の昇温グラフ(参考)



<参 考>

グラフ用紙に焼成曲線を描き、熱電対などで測った温度を記入していきますと、上昇温度の予測などができ便利です。

■火止め

「■火止め(P9)」を参照

■炉冷

外気が入らないように、色見穴栓、ダンパなどを密閉のまま必ず常温になるまでゆっくりと冷ましてください。急冷すると、レンガ類の破損の原因となりますので注意してください。

■窯出し

窯が常温に冷めるまで待つて、窯出しをしてください。

台車式の場合は作品が倒れないよう台車をゆっくり引き出してください。

注 意 200℃以上で窯出ししないでください。

作品が冷め割れを起こすことがあります。

- ・ 作品の内側や重ねた部分が、ややくすんだ色になることがありますが、これは傷や失敗ではありません。粘土内の有機物の燃焼が不完全で、いくぶん炭化した状態で残っているだけです。釉薬をつけて本焼きをしてください。
- ・ 作品を取り出した後は、窯の中をきれいに掃除してください。

本焼き

■窯詰め

「■窯詰め(P10)」を参照

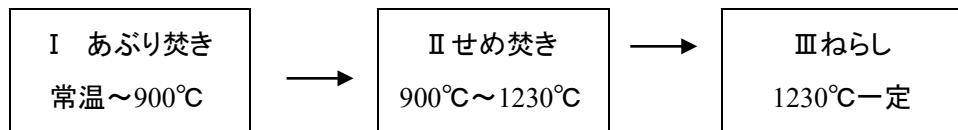
注 意 作品には釉薬をかけますので、絶対に作品同士を重ねたり、ひっつけたりして窯詰めをしないでください。

■点火

「■点火(P7)」を参照

■燃焼運転

焼成パターンは次のようになります(ただし温度は標準的な値を示しています)。



I 段階(あぶり焼き)



II 段階(せめ焼き)



III 段階(ねらし)

作品内の水分を蒸発させる為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様に焚きます。

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)を十分に与え、完全燃焼させ、釉薬に酸素を与えることによって発色を促す焼成。

還元焼成・・送り込むガス量に対し 空気(酸素)を少な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促す焼成。

釉薬が溶けた後、素地を焼き締める為に温度を一定に保ちます。この段階で温度が上がりすぎますと釉薬が流れ棚板に作品がくっつきますので注意してください。

・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かまいません。

但し 還元炎で焚くと温度の上がりが悪いので、燃料を多く使用し経済的ではありません。

<次のことをもう一度ご確認ください>

II段階の焚き方で、酸化焼成か還元焼成かが決まります。

■焼成と色見穴からの炎の出かた

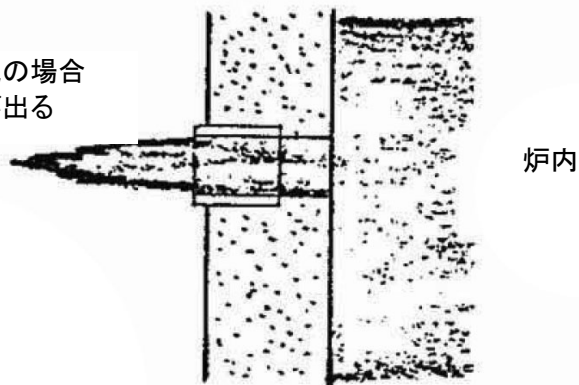
安全に十分注意してください。「諸注意(P21)」を必ずお読みください。

色見穴をあけることで炉内の雰囲気わかります。

酸化焼成 無色の熱気が出ます。

還元焼成 有色の炎が出ます。

還元雰囲気の場合
有色の炎が出る



・酸化焼成の場合

- 1.ダンパ及びドラフトの調整をする。

ダンパは全開でドラフトは全閉(全て煙突下部に組み込まれた状態)にする。

酸化焼成時にはドラフトは使用しません(閉じておく)。

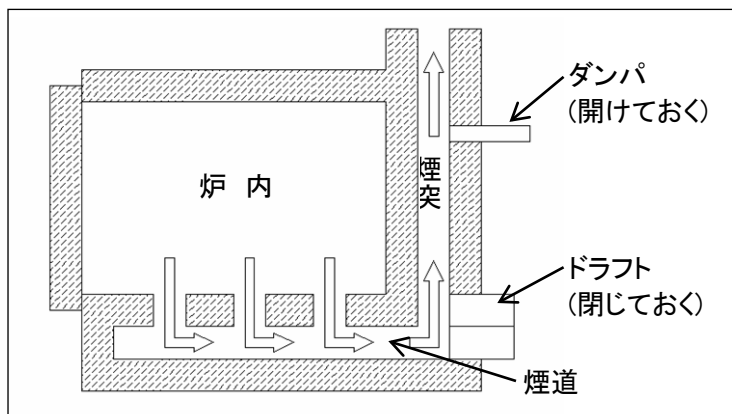
- 2.バーナーコック C₃ を全開にする。

- 3.空気混合弁を開けて、バーナーの炎が酸化炎(青色)になるように調整をする。

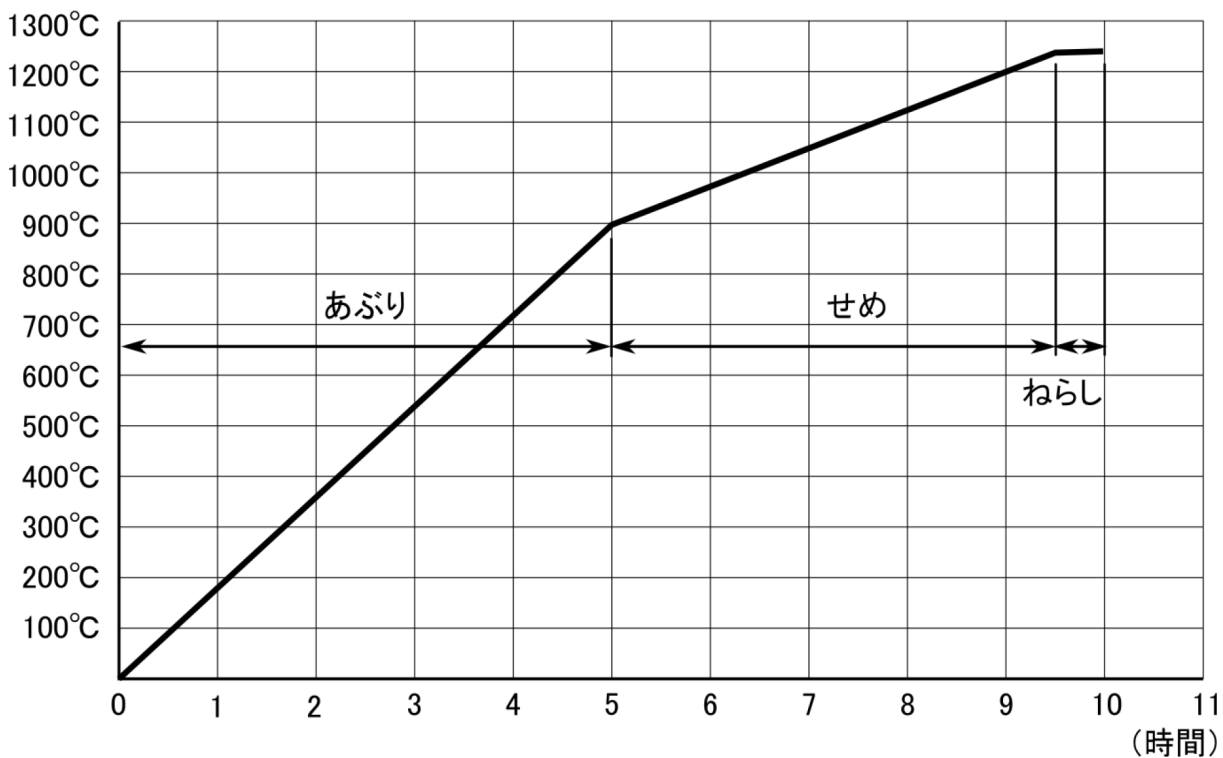
このとき空気混合弁のすき間の目安は約 10~20mm です。

- 4.圧力調節器 V₁ の圧力を 0.005MPa 毎位で上げていく。

400℃付近で空気混合弁は全開(約 20mm)となります。以後の昇温は圧力調節器 V₁ だけの操作になります。



酸化焼成時の昇温グラフ(参考)

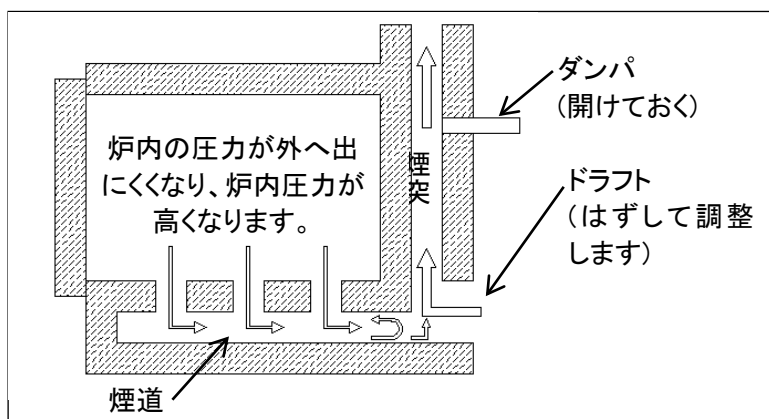


注) 作品の量が多いときや作品が大きいときは、焼成時間を長くしてください。

・還元焼成の場合

還元焼成は炉内温度 900℃付近から最高温度付近に達するまで、炉内を還元雰囲気にする必要があります。900℃までは酸化焼成を行い、900℃を超えてから炉内雰囲気を還元状態にします。

1.バーナーの空気混合弁のすき間を小さく(2~5mm)して空気(酸素)の供給量を減らす。



2.ダンパ及びドラフトを調整する。

ダンパは開けておく(ダンパを全閉にするとドラフトから炎が出て危険です。)、ドラフトはレンガを抜く枚数により、炉内圧力を調整します。上から順番にはずしていきます。

3.還元状態を確認する。

還元のかかり具合は色見穴から出る還元炎にて確認します。色見栓を抜き、色見穴から有色の炎が出ていれば還元焼成になっています(酸化焼成の場合は色見穴から有色の炎は出ません)。還元の強さは色見穴から出る炎の長さで判断します。炎の長さが長いほど強い還元状態を表しています。

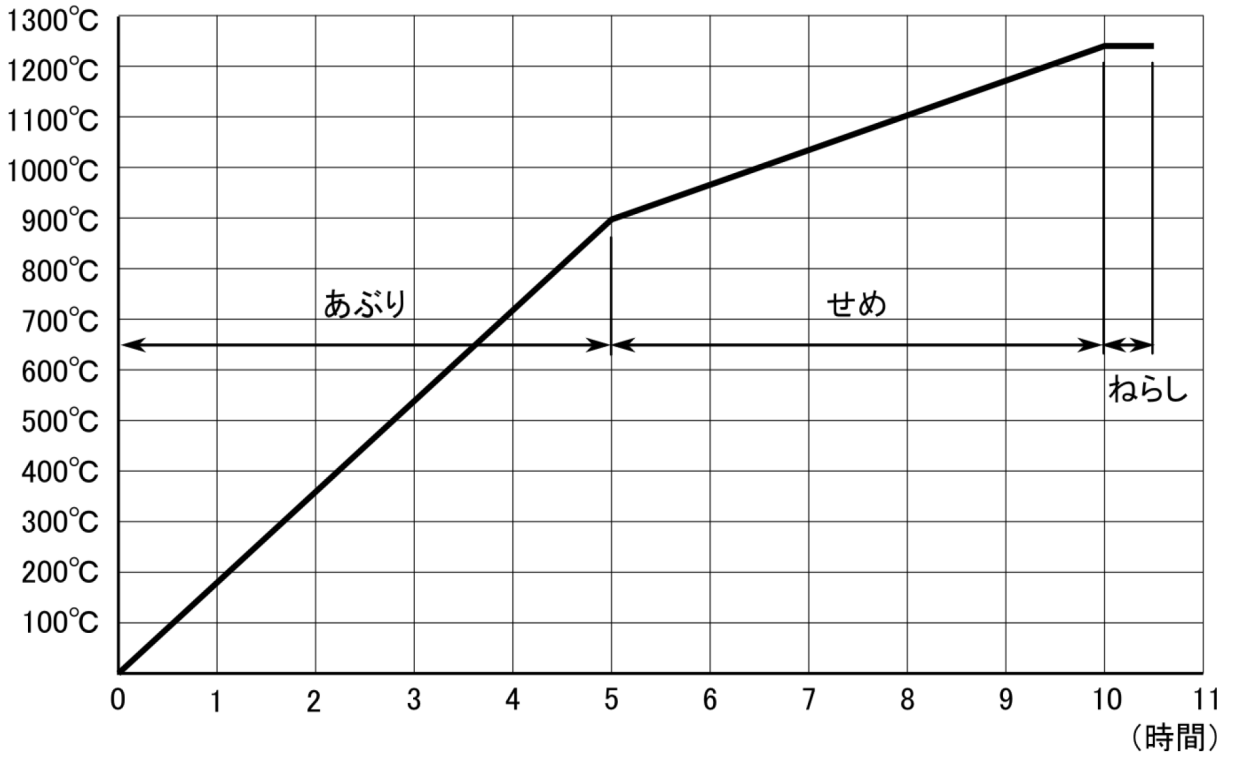
注 意 色見栓を抜く場合は P.20 の「諸注意」に従ってやけど等の事故がないように注意してください。

4.圧力調整器 V_1 の圧力を 0.005MPa 每位で上げて炉内温度を上げていきます。同時に色見穴から出る炎を確認して、ドラフトを調整し還元状態を維持します。

還元状態が強すぎると炉内温度が上がらなくなります。炉内温度が上がりにくい場合は、バーナーの空気混合弁のすき間を広げて、還元を弱くすると炉内温度が上がります。

5.最高温度付近に近づいたら還元焼成をやめ、酸化焼成状態にします。炉内温度が最高温度に達したら、酸化焼成で約 30 分ねらしを行ってから焼成を終了します。

還元焼成時の昇温グラフ(参考)



■火止め

「■火止め(P9)」を参照

■炉 冷

外気が入らないように、炉ぶた、色見穴栓、ダンパなどを密閉のまま必ず常温になるまでゆっくりと冷ましてください。急冷すると、レンガ類の破損の原因となりますので注意してください。

■窯出し

- ・ 窯が常温に冷めるまで待って、窯出しをしてください。
- ・ 台車式の場合は作品が倒れないよう台車をゆっくり引き出してください。

注 意

200℃以上で窯出ししないでください。

作品が冷め割れを起こすことがあります。

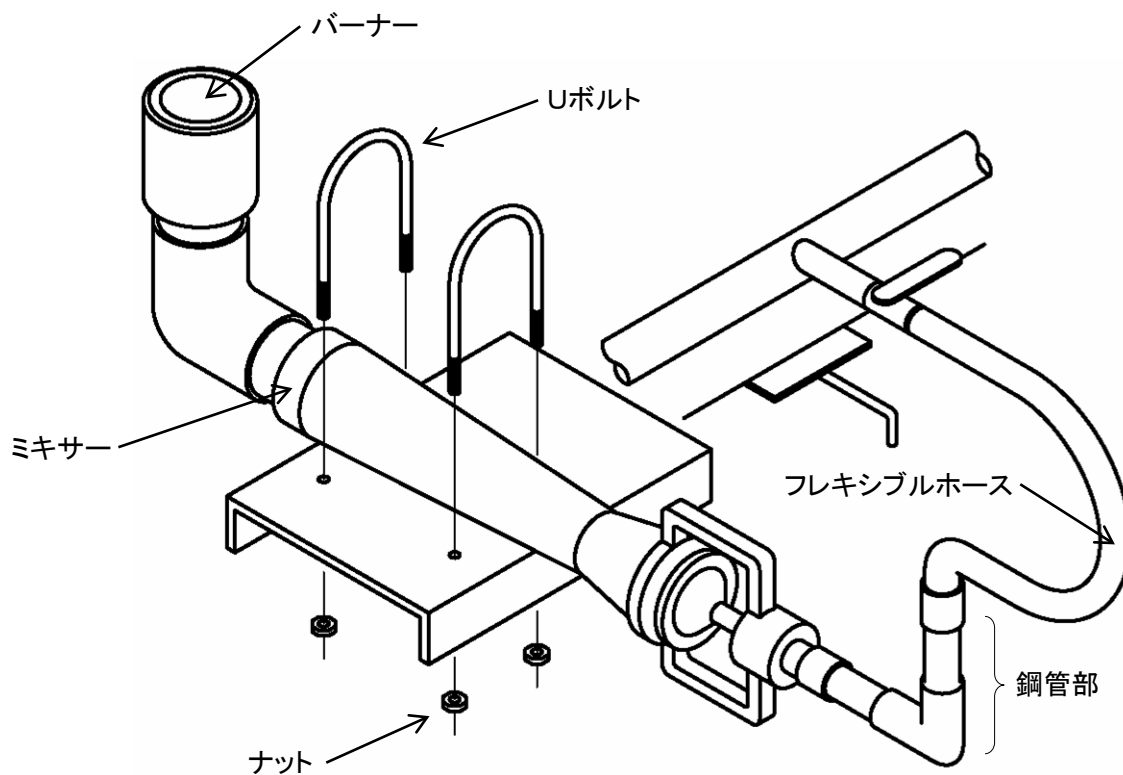
- ・ 焼成時に高温になりすぎた場合(例えば1300℃以上)は、釉薬が溶けすぎて流れ出し、作品が他の作品や棚板に溶着していることがあります。作品を無理にはがそうとしないで、棚板とともに取り出し、後でディスクグラインダーやタガネ等で棚板に付いた釉薬をきれいに取り除いてください。
- ・ 焼成を行ないますと 炉内の耐火レンガや耐火モルタルに小さなヒビが入りますが、窯の不良ではありません。

窯本体の内壁や台車の耐火断熱レンガのつぎ目は、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ので心配いりません

■バーナーの掃除

バーナー内部に入ったゴミを取り除く場合は下記手順にて掃除を行なってください。

1. ミキサー部を固定しているUボルト用のナットをスパナで外します。
2. Uボルトを取り外します。
3. バーナーをフレキシブルホースがついた状態で下に向けて、バーナー及びミキサー内部のゴミを取り除きます(このとき鋼管部のネジが緩まないよう注意し、ホース部分でバーナーの向きを変える様にして作業してください)。
4. バーナー内部のゴミを取り除きましたら、バーナーを元の位置にもどしてUボルトとナットで仮止めします。
5. 焚き口の中心とバーナーの中心が一致する様にバーナーの取付け位置を調整します(炉内側から確認しますと位置がよく分かります)。
6. バーナーの位置が決まりましたらナットをスパナで締め付けバーナーを固定します。
7. 組立て後、窯内部より焚き口の中心とバーナーの中心が合っているか再度確認してください。位置がずれている場合は再度Uボルトのナットを緩め調整してください

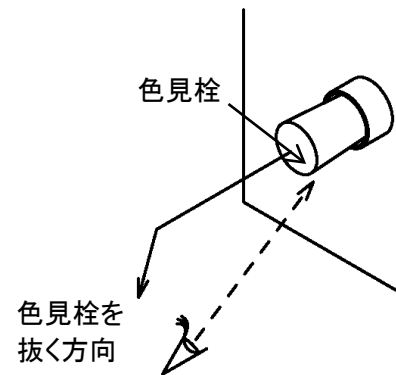


諸注意

■焼成中に炉内の様子を見るとき注意

炉内の様子を見るときには色見栓を抜きますが、色見穴からは炎や熱気が噴き出しますので(特に本焼き還元焼成時)、必ず次の要領で行ってください。

- 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の動作は出来るだけすばやく行ってください)。
- ④ 安全を確かめた上で十分な距離をとって中を見る(保護メガネを御使用ください)。



■プロパンガスの使用上の注意

・ガス漏れの注意

- ・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。プロパンは 2.1～9.5%、ブタンは 1.8～8.4%の容積割合で空気と混合すると、火の気があれば爆発を起こします。また、それぞれ空気に比べ 1.5、2 倍の重さがあります。漏れた場合は床面にたまり爆発の原因となります。ガス漏れには十分注意してください。
- ・市販のプロパンガスには臭いが付いています。ガス漏れ等の異常を感じた場合は、至急ガスの元栓を締め焼成を中止し、ガス工事業者に連絡してガス漏れがないか点検を依頼してください。

・設置時の注意

- ・プロパンガスボンベの設置やガス配管工事は必ずガス工事業者にて施工を依頼してください。
- ・ガスボンベは直射日光の当たらない風通しの良い場所に設置してください。
- ・室内に設置の場合は、ガス感知器を設置してください。

・焼成時の注意

- ・焼成中は窯から絶対に離れないでください。
- ・焼成中は十分換気を行なってください。
- ・屋外に設置の場合は風で炎が消えないように注意してください。

保証規定

- ・取扱説明書、本体貼付ラベル等の注意書に従った正常な使用状態で故障した場合は、保証の期間内は無償修理いたします。
 - ・消耗品(棚板、支柱、レンガ、ウール、熱電対、各種栓類など)は有償となります。
 - ・炉内、扉の細かい亀裂やウールのはがれは有償となります。
 - ・作品の出来具合は対象外とします(例:作品の焼きムラ、割れなど)。
 - ・保証期間内でも次の場合には有償修理になります。
 - ・ご使用の誤り、および改造による故障および損傷。
 - ・お買い上げ後の落下などによる故障および損傷。
 - ・火災、地震、水害、落雷、その他の天変地変、公害やガス害、塩害による故障および損傷。
 - ・ご使用中および保管中に生じた傷など外観上の変化。
 - ・保証書の提示がない場合。
 - ・保証書は日本国内においてのみ有効です。
 - ・保証書は再発行いたしませんので、紛失しないよう大切に保管してください。
- ※ 保証書は保証期間、保証条件のもとにおいて無償修理をお約束するものです。したがって保証書によってお客様の法律上の権利を制限するものではありません。保証期間経過後の修理などについてご不明な点は、販売店または当社にお問い合わせください。
- ※ **保証については、添付の保証書を併せてご覧ください。**

廃棄の方法

- ・各自治体によって廃却方法が異なりますので、自治体へご相談ください。
- ・廃棄の際は分解しないでください(粉じんが出る可能性があります)。

ニデックドライブテクノロジー株式会社

各種 WEB ページご案内



お電話・問合せフォームでのお問い合わせはこちら

<https://www.nidec.com/jp/nidec-drivetechnology/inquiry/>



国内外営業拠点情報

<https://www.nidec.com/jp/nidec-drivetechnology/corporate/network/sales/>

Copyright NIDEC DRIVE TECHNOLOGY CORPORATION. All Rights Reserved.

ニデックドライブテクノロジー株式会社

日本電産シンボ株式会社は 2023 年 4 月 1 日に「ニデックドライブテクノロジー株式会社」に社名変更しました