バーナ取扱い上の注意点

(1)ガス漏れや燃焼不良の原因となり危険ですので、バーナを分解／改造しないで下さい。
(2)バーナ銘板に表示されたガス燃料で使用して下さい。表示と異なるガス燃料で使用した場合、不燃焼、失火等の不具合が発生します。
(3)バーナ点火中には、点火トランスの高圧コードに触れないで下さい。高電圧があり、感電する恐れがあります。
(4)バーナ制御盤に水や液がかからないように設置して下さい。高電圧があり、感電する恐れがあり、バーナが故障するなどトラブルの原因となります。
(5)バーナの周辺温度が55℃以上にならないように設置して下さい。紫外線光電管等の電子部品の故障等の原因になります。
(6)バーナに重い荷重がかからないように機器廻り配管を支持して下さい。
(7)大きな振動を与えないで下さい。補機トラブルなどの原因となります。
(8)運転中および運転終了後しばらくはバーナの外殻が熱くなっています。やけどの危険がありますので触れないようお願いします。
(9)炉温が高いままブロア類を停止すると、熱による悪影響でバーナが故障するなどトラブルの原因となります。以下の条件を守って正しくお使い下さい。
　(a)バーナ消火後は確実にアフターパージを行って下さい。
　(b)メンテナンス・停電等、何らかの理由でブロアを止めた場合、復帰後は炉温が下がるまで確実にブロアを運転して下さい。
　(c)その他の場合でもバーナ保護のため、バーナ及び補機類の耐熱温度以下となるまではブロアを止めないで下さい。
(10)本バーナを使用される場合の燃焼設備の安全設計については、社団法人日本ガス協会から発行されています最新の「工業用ガス燃焼設備の安全技術指標」に従っていただきますようお願いします。
(11)使用条件によっては、販売しかねる器種がありますので、販売者に確認いただきますようお願いします。
(12)バーナの試運転・保守等は、原則お客さまご自身で行っていただきますようお願いします。
(13)制御目的の消火後の再点火においてもプレパージが必要となります。
・パージ量は、ラジアントチューブ内容積と排気通路容積の合計容積の5倍以上の量が必要となります。
・下記記載の省略条件に適合されない場合は、必ず制御目的の消火後の再点火前のプレパージ回路を組む必要があります。

工業用ガス燃焼設備の安全技術指標P-22記載内容5.5制御、操作④
【制御目的の消火後の再点火時のプレパージの省略】
制御目的の消火後の再点火においても、プレパージを行うこととする（B）。但し、以下のいずれかの条件で再点火を行う場合は、プレパージを省略することができる。
・専用の燃焼監視装置を設備した点火用バーナが連続燃焼を行っている場合。
・炉内温度が760℃を超えている場合。
・複数のバーナシステムにおいて、共通する燃焼室内又は燃焼ゾーンでバーナが1本以上燃焼している場合。
・炉内雰囲気が、爆発下限界（LEL）の25%以下であることが証明される場合。
・パルス燃焼方式で確実な点火源を持ち、主バーナ専用の燃焼監視装置を設備している場合。
・ラジアントチューブや浸漬管等が金属製で、かつ爆発耐力をもっており、確実な着火源をもっている場合。

Daigas エナジー

問合せ先

Daigasエナジー株式会社　ビジネス開発部　エンジニアリングチーム

燃焼技術グループ
〒554-0051　大阪市此花区酉島5-11-61
電話06-6465-2008　FAX06-6202-2190

産業技術グループ
〒541-0046　大阪市中央区平野町4-1-2
電話06-6205-3508　FAX06-6202-2190

事業所

大阪産業エネルギー営業部
〒590-0937　堺市堺区住吉橋町2-2-19
電話072-238-2513　FAX072-238-2845

兵庫産業エネルギー営業部
〒650-0044　神戸市中央区東川崎町1-8-2
電話078-360-3060　FAX078-360-3173

京滋産業エネルギー営業部
〒600-8815　京都府下京区中堂寺粟田町93
電話075-315-8893　FAX075-315-8899

広域エネルギー営業部
〒541-0046　大阪市中央区平野町4-1-2
電話06-6205-4164　FAX06-6205-4115

カスタマーファシリティ部
工業用ソリューションチーム
〒550-0023　大阪市西区千代崎3-南2-37
電話06-6586-3269　FAX06-6586-3306

● このカタログの内容は2020年10月現在のものです。
● 内容の変更については予告無く行なう事がありますので、あらかじめご了承下さい。

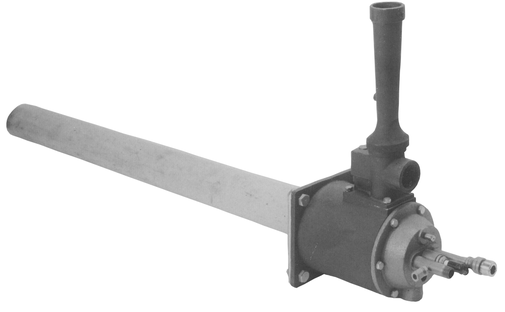
2020.10

Daigas エナジー

TECHNICAL REPORT

チューブ内圧が負圧で低NOx化をはかった

平衡通風式二重管ラジアントチューブ用バーナ



型式　RT-BDT-80A、RT-BDT-100A

雰囲気熱処理炉に最適。
チューブ内圧が負圧の低NOxタイプ二重管ラジアントチューブ。

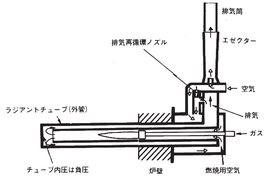
バーナの燃焼用空気をブロアで押込送風すると同時に空気エゼクターで誘引通風することによって、ラジアントチューブ内を負圧にした二重管型のラジアントチューブです。排気再循環機構をバーナ内に内蔵しており、低NOx化をはかっています。

特　長

- 炉壁に丸穴を開けるだけで容易に取り付けができる。
- 放射効率は66%（低位発熱量基準。炉温850℃）と高効率である。
- 温度分布が良好である（±30℃以内）。
- チューブ内圧が負圧のため、チューブが熱損傷し、小さな亀裂を生じた場合でも、排気が炉内に流出せず、雰囲気が保護される。
- 排気再循環により低NOx（当社従来比1/2）である。

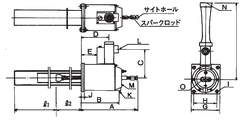
構　造

- ラジアントチューブ内管の中で燃焼を完結し、生成した高温の燃焼排気は、ラジアントチューブの先端で反転し、外管に熱を与え、バーナボディ部へ戻り、燃焼用空気と熱交換し、廃熱回収される。
- 排気の約20%は、バーナボディ内に内蔵された排気再循環ノズルによって、燃焼用空気中に吸引される。

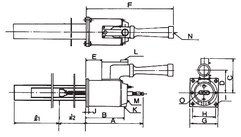


外形図

水平取付仕様



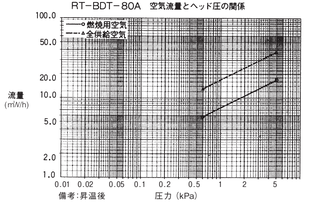
垂直取付仕様

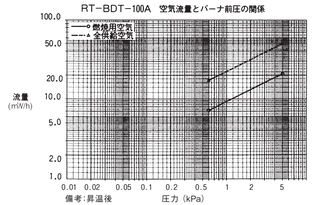


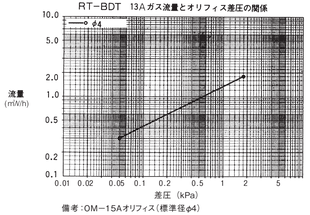
仕　様

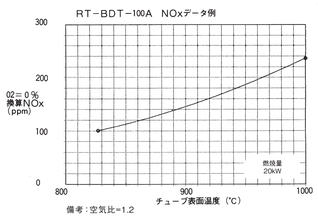
器種		RT-BDT-80A	RT-BDT-100A	備考
適用ガス		13A		
最大燃焼量(kW)		13.5	18.1	低位発熱量
最小燃焼量(kW)		3.6	5.4	低位発熱量
供給ガス圧力(kPa)		6.9以上	6.9以上	
必要空気流量(m³/h)		40	50	
必要空気圧力(kPa)		4.9	4.9	
チューブ内圧(kPa)		−0.05	−0.05	最大燃焼時
外形寸法	A (mm)	425	455	
	B (mm)	256	302	
	C (mm)	146	179(240)	(　)内は垂直仕様
	D (mm)	183	222(177)	(　)内は垂直仕様
	E (mm)	100	123	
	F (mm)	480	560(678)	(　)内は垂直仕様
取付寸法	G (mm)	□190	□220	
	H (mm)	□150	□180	
	I (mm)	4-19キリ	4-19キリ	
	J (mm)	25	32	
接続寸法	K (ガス)	1/2	1/2	Rc
	L (メインエア)	1 1/2	1 1/2	Rc
	M (1次エア)	3/8	3/8	Rc
	N (排気)	2 1/2	2 1/2	Rc
	O (UV)	3/8	3/8	Rc
チューブ径	d1 (外管)	80A	100A	
	d2 (内管)	50A	65A	内径寸法指定あり
チューブ長	ℓ1 (mm)	900〜1,500	900〜1,500	
	ℓ2 (mm)	200〜500	200〜500	
点火方式		ダイレクト点火		
炎検知方式		紫外線光電管		

データ

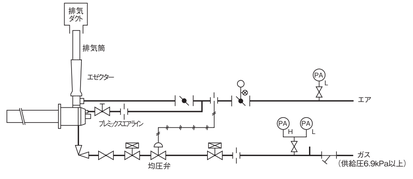






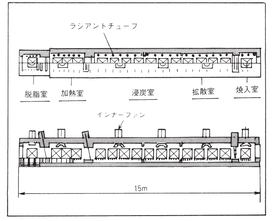


配管フローシート



取付事例

○ BDT−100A（垂直仕様）を取り付けた連続式浸炭焼入炉



設備設計上の注意点

(1) バーナトップの位置は炉内壁と一致させること。
・バーナトップが炉壁の中に入ると、低燃焼域でバーナトップが過熱し、バーナトップ及び炉壁内のラジアントチューブが熱損傷する可能性がある。

(2) チューブ取付用の炉壁の丸穴の径は、チューブサイズよりも一回り大きくあけること。
・熱歪みによってラジアントチューブがそった場合に、炉壁の丸穴が小さすぎると、チューブが抜けない可能性がある。
炉壁の丸穴径は、右表以上の径とすること。

	RT−BDT−80A	RT−BDT−100A
チューブ外径	90㎜φ	115㎜φ
炉壁の丸穴径	110㎜φ	140㎜φ

(3) 1次空気流量の調整用ニードルには、開度固定の可能なものを使用すること。
・1次空気とは、ガスの燃焼性を良好にするために、ガスに元混合する空気のことで、RT-BDTの場合、13Aガスは、空気でほぼ2倍に希釈されて、ノズルから噴出している。この1次空気流量の調整用ニードル開度が変わり、例えば1次空気流量が減少すると、13Aガス量が増加してしまうことになる。従って、1次空気の流量は変動しないように流量調整用ニードルの固定を行なうことが必要となる。

(4) 点火トランスは6kV以上、100VA以上の容量のものを使用すること。

(5) 空気プロアは油煙や粉塵を吸引しない位置に設置すること。
・エゼクター空気ノズルは、径が大きいので、粉塵等で詰まることは無いが、プレミックス空気配管（10φ以上の鋼チューブ配管）は、詰まり易い。特に油焼入炉にチューブを取付ける場合には、空気プロアは油槽から離して取付けること。

(6) 機器回り配管は配管フローシートに順うこと。

(7) 燃焼排気を集合煙導に集める場合には、エゼクターの排気筒を集合煙導に直結しないこと。
・集合煙導とエゼクター出口の排気筒の間に間隔をあけておくこと。燃焼不良ですすを発生した場合に、目視確認が可能となる（また、負圧ラジアントチューブでは、ラジアントチューブの外管に穴が開いた場合、炉内から炉気を吸引し、不完全燃焼を起こす）。

(8) 二重管ラジアントチューブの内管に遠心鋳造管を使用する場合、内径ボーリング加工が必要である。（バーナトップの先端プラス100㎜）
・バーナトップと内管の間隔が変化すると、燃焼火炎の形状が異なるため、内管の内径は、次表のような寸法精度を必要とする。
・内管のその他の部分及び外管は鋳放し（黒皮残り）で良い。
・内管に圧延材を用いる場合には、スケジュール40相当の肉厚のものを用いること。

	RT−BDT−80A	RT−BDT−100A
ボーリング加工径	φ52.5±0.5	φ65±1
ボーリング長	壁厚+345㎜	壁厚+380㎜
内管の呼び径	50A	65A