

炉筒煙管式蒸気ボイラ

仕 様 書

形 式 FTH-100

平成 23 年 1 月 18 日

承認	作成

1.一般事項

1.1 概要

本仕様書は、タカオFTH-100ボイラとその附属設備に関するものであります。

1.2 設計製作

本ボイラは、「ボイラー構造規格」「ボイラー及び圧力容器安全規則」に基づき設計製作いたします。

1.3 ボイラの構造

本ボイラは、ボイラ本体、前後煙室、架台、バーナ、押込ファン、給水ポンプ、連続ブロー装置及びその他附属品で構成されます。

1.3.1 構造概要

本ボイラは、炉筒と煙管とで構成された炉筒煙管式ボイラで加圧燃焼方式順流2パスタイプのボイラです。

燃焼室である炉筒には波形炉筒を採用し、煙管には接触伝熱吸収に優れたスパイラル管を採用し、効果的な配置・構成によって伝熱の向上と構造の合理化を図り、コンパクトで最高の性能のものとしています。

1.3.2 使用材料

ボイラ本体に使用している主要部の材料は下記のとおりです。

(1) から (5) の材料証明書はボイラ検査書に添付します。

(1) 胴板	JISG3106	溶接構造用圧延鋼材	SM400A
(2) 管板	JISG3101	一般構造用圧延鋼材	SS400
(3) 炉筒板	JISG3101	一般構造用圧延鋼材	SS400
(4) 管ステー	JISG3461	ボイラ・熱交換器用炭素鋼鋼管	STB340S
(5) 煙管	JISG3461	ボイラ・熱交換器用炭素鋼鋼管	STB340E

(6) 耐火材・断熱材

燃焼室部	日本プライブリコ製	スーパーAB
煙室部	日本プライブリコ製	プライキャスト#27
		プライキャストLWI-22
		プライキャストエアーライト

1.3.3 保温仕様

(1) ボイラ本体ロックウール (一部けい酸カルシウム)	75 mm
カラー鉄板 (シルバー)	0.4 mm
(2) 水面柱配管グラスウール保温筒	25 mm
カラー鉄板 (シルバー)	0.27 mm

1.3.4 塗装仕様

- | | |
|-------------------|--------------|
| (1) 保温、断熱を施工する部分 | さび止め |
| (2) 保温、断熱を施工しない部分 | さび止め+当社標準仕上色 |

1.4 試験および検査

本ボイラは所定の法規、基準に基づく試験及び検査を行います。

1.4.1 工場内における試験、検査

- (1) 要部材質の非破壊検査（ボイラ本体）
- (2) 水圧試験（ボイラ本体）

1.4.2 据付現場における試験

- (1) 保安装置作動試験

1.5 製品保証

ボイラ試運転引渡し後1年間（ただし、納入後2年以内）

保証期間内に生じた故障について、当社の設計・製作・材料の不良その他明らかに当社の責任に帰すべきものについては、速やかに修理または取替を行います。

2.ボイラ及び附属機器仕様

2.1 ボイラ

形 式	炉筒煙管式蒸気ボイラ
	FTH-100
定格換算蒸発量	12000 kg/h
定 格 出 力	7523 kW
最高使用圧力	0.98 MPa
常用圧力	0.8 MPa
伝熱面積	124.5 m ²
燃焼方式	魚油専焼・加圧順流2パス燃焼
胴 径	2632 mm
全 長	6500 mm (前後煙室を含む)
台 数	1 基

2.2 燃料

種 類	魚油
低発熱量	37.7 MJ/kg
燃料消費量	808 kg/h
供給圧力	0~10 kPa
	ボイラ取合点にて
温 度	20 ℃

2.3 通風方式

通風方式	押込通風方式
空気量	(空気比 1.2) 9485 m ³ _N /h
温 度	20 ℃

2.4 排ガス

排ガス量	(空気比 1.2) 9875 m ³ _N /h
温 度	265 ℃
取合点圧力	(煙道接続口にて) 0 Pa

2.5 本体主要附属品

品 名	メーカー	仕 様	数量
主蒸気弁	高尾鉄工所	T10K-FA 形 呼び径 150A	1 個
安全弁	東亜バルブ	S1627 形全量式 呼び径 50A	3 個
給水止弁	日立バルブ	HM10KSG 形 呼び径 50A	1 個
給水逆止弁	日立バルブ	M20KSC 形 呼び径 50A	1 個
吹出し弁	一ノ瀬	Y 形 呼び径 40A	2 個
吹出し曲管	高尾鉄工所	呼び径 40A	1 個
空気抜き弁	日立バルブ	HM10KSG 形 呼び径 20A	1 個
連続ブロー元弁	日立バルブ	HM10KSG 形 呼び径 20A	1 個
水面柱・フロート式水位検出器連絡配管元弁	北村バルブ製造	E0900S 形 呼び径 25A	3 個
水面柱・ドレン抜き弁	日立バルブ	HM10KSD 形 呼び径 20A	2 個
水面柱・ドレン抜き弁	日立バルブ	HM10KSG 形 呼び径 20A	1 個
水面計	サワダ製作所	反射式No.6B	2 組
水面柱及び同連絡配管	高尾鉄工所		1 式
圧力計 (サイフォン、ヨック共)	草場計器	BS-200 × 1/2B 0 ~ 2.5 MPa	1 組
給水箱	高尾鉄工所		1 個
ボイラ架台	高尾鉄工所		1 式
煙道ダンパ	高尾鉄工所		1 式
掃除扉・点検扉	高尾鉄工所		1 式
操作台・梯子	高尾鉄工所		1 式
基礎ボルト	高尾鉄工所	ケミカル式 M22	8 本

2.6 バーナ

2.6.1 バーナ

形 式	魚油専焼式バーナ TMR-100	
メインバーナ容量	180~900 L/h	
バーナモータ	形 式 出 力	防滴保護形三相誘導電動機 440V 0.75kW 2P
点火方式	LP ガス電気着火方式	
パイロットバーナ	形式 燃料 容量 メーカー	SIB-5 LPG (燃料供給圧 2.8 kPa) 5.8 kW サンレー冷熱(株)
台 数	1 台	
メーカー	(株)高尾鉄工所	

2.6.2 バーナ主要附属部品

品 名	メーカー	仕 様		
燃焼空気制御ダンパ	高尾鉄工所	バーナ組込		1 式
パイロット電磁弁	甲南電機	YS311AF88	10A	2 個
オイル電磁弁	ケイヒン	VLD3	15A	2 個
油量調節弁	サンレー冷熱	VC-3	25A	1 個
オイルポンプ	長野計器	形 式 NT-40KV モータ 全閉外扇形三相誘導電動機 440V 0.75kW 4P		1 台
オイルプレヒータ	日本特殊電気	HAS-14	容量 14kW 440V	1 台

2.7 押込ファン

形式	モータ直結片吸込形ターボファン DH-100		
風量	169 m ³ /min		
静圧	6.38 kPa		
回転数	3500 min ⁻¹		
流体温度	20 ℃		
モータ	形 式	防滴保護形三相誘導電動機	
	出 力	440V 30kW 2P	
	絶縁種別	B 種絶縁	
起動法式	人-Δ 起動		
台数	1 台		
メーカー	フ ァ ン : 東送風機(株) モ ー タ : (株)東芝		

2.8 給水ポンプ

形式	立形多段タービンポンプ CR15-6A-J-A		
流量	15.6 m ³ /h		
揚程	110 m		
モータ	形 式	全閉外扇形三相誘導電動機	
	出 力	440V	11kW 2P
	絶縁種別	B 種絶縁	
台数	2 台		
メーカー	グルンドフォスポンプ(株)		

2.9 薬液注入装置

形式	ダイヤフラム式定量ポンプ CS II-100		
容量	最大 120 mL/min 最高 1.5 MPa		
モータ	単相誘導電動機 100V 10W 4P		
タンク容量	200 L		
台数	1 台		
メーカー	(株)タクミナ		

2.10 連続ブロー装置

形式	HOT-1200RE-B	
流体	ブロー水	ボイラ給水
流量	最大 1200 L/h	最大 12 m ³ /h
最高使用圧力	1.0 MPa	1.2 MPa
材質	伝熱管 SUS304TP	
規格	簡易圧力容器	
台数	1 台	
メーカー	アクアス(株)	

2.11 管理計器・計装機器

2.11.1 給水流量計

形式	B-F50B
流量範囲	6 ～ 25 m ³ /h
接続	50A JIS-10K
台数	1 台
メーカー	日東精工(株)

2.11.2 給油流量計

形式	BR20-2
流量範囲	50 ～ 1000 L/h
接続	20A JIS-10K
台数	1 台
メーカー	日東精工(株)

2.12 ボイラ制御

燃焼量制御	蒸気圧力による比例制御 比例制御範囲： 負荷 100～20% ON-OFF 範囲： 負荷 20% 以下 (低燃焼位置固定による ON-OFF)
ボイラ水位制御	ボイラ水位による ON-OFF 制御
発停方式	セレクトスイッチによる低燃焼位置確認自動点火及び消炎停止方式
ボイラ制御盤	形式 側面組込形 数量 1 面 メーカー (株)高尾鉄工所
電源電圧	動力用 440V 3 相 60Hz 制御用 100V 単相 60Hz (盤内にて降圧)

2.13 質量及び装備外形

乾 燥 質 量	23.2 ton
運 転 質 量	33.4 ton
満 水 質 量	37.2 ton
装 備 外 形	7100L × 3480W × 4320H
管引抜きスペース	ボイラ前方 4150 mm

2.14 保有水量

運転水量	10.2 m ³
満水水量	14.0 m ³

2.15 ユーティリティー

電 源	動力 56.51 kW (AC440V 60Hz 3 相)
	制御 1.5 kW (AC100V 60Hz 単相)
燃焼空気	5540 m ³ _N /h
ボイラ給水	12 m ³ /h 以上 (20℃時)
	3 項水質参照

2.16 予備品(1基につき)

(1) 水面計ガラス	2 枚
(2) 水面計ガラス用ガスケット、クッションシート、	各 2 枚
(3) 水面計用グランドパッキン	4 個
(4) 水面計用スリーブパッキン	6 個
(5) 水面計コック取付ガスケット (10K-20A)	4 枚
(6) 電極式水位検出器用ガスケット (10K-90A)	1 枚
(7) フロート式水位検出器用ガスケット	1 枚
(8) マンホール用ガスケット	1 枚
(9) 掃除穴用ガスケット (10K-225A)	1 枚
(10) 検査穴用ガスケット	5 枚
(11) 後部視窓用ガラス	1 枚
(12) 後部視窓ガラス用ガスケット	2 枚
(13) パイロットバーナ碍子	1 個
(14) バーナベアリング	2 個
(15) バーナベルト	1 本
(16) バーナ用ヒレ付パッキン	1 本
(17) バーナ潤滑油	1 缶

2.17 工具(基につき)

(1) マンホール用ボックススパナ	1 個
(2) 両口スパナ	1 組
(3) メガネレンチ (24×30)	1 個
(4) モンキースパナ (200 mm)	1 個
(5) 水面計用スリーブパッキン抜取り工具	1 個
(6) 水面計用グランドパッキン締付スパナ	1 個
(7) 検査穴抜取りドライバ	1 個
(8) 煙管掃除用ブラシ	3 個
(9) 煙管掃除ブラシ用柄	1 本
(10) 工具箱	1 個
(11) 六角棒スパナ (2, 3, 4, 5, 6)	1 組
(12) バーナ用カップ取替工具	1 個
(13) バーナ用ボックスレンチ	1 個

3.ボイラ給水およびボイラ水の水質基準

本ボイラに適した水質として、JIS B 8223 「ボイラの給水及びボイラ水の水質」をもとに検討した当社の基準値を下記に示します。

3.1 FTボイラの給水基準値(蒸気圧力 1.6 MPa 以下)

項 目	基 準 値	JIS 規 格 (参 考)
p H 値 (25℃)	7 以上	5.8~9.0
硬 度 (CaCO ₃) ppm	1 以下	1 以下
油 脂 ppm	0	低く保つ
溶存酸素 (O ₂) ppm	低く保つ	低く保つ

3.2 FT ボイラのボイラ水基準値(蒸気圧力 1.6 MPa 以下)

項 目	基 準 値	JIS 規 格 (参 考)
p H 値 (25℃) ppm	11.0~11.8	11.0~11.8
M アルカリ度 (CaCO ₃) ppm	800 以下	100~800
P アルカリ度 (CaCO ₃) ppm	600 以下	80~600
全蒸発残留物 ppm	2500 以下	2500 以下
電気伝導率 mS/m	400 以下	400 以下
塩素イオン (Cl ⁻) ppm	400 以下	400 以下
リン酸イオン (PO ₄ ³⁻) ppm	20~40	20~40
亜硫酸イオン (SO ₃ ²⁻) ppm	10~50	10~50
シ リ 力 (SiO ₂) ppm	300 以下	---
全 鉄 ppm	3.0 以下	---