

グラスライニング製及びステンレス製 規格品の紹介

A Standardized Series of Glasslined Reactors and Stainless Steel Reactors.



(化)技術部
徳 岡 洋 由
Hiroyuki Tokuoka
中 村 隆 彦
Takahiko Nakamura
宮 田 忠 明
Tadaaki Miyata

グラスライニング製反応機ならびにステンレス製反応機はユーザの仕様に応じた個別設計による受注生産を行ってきた。しかしながら近年、反応機は競争が激化しており、短納期ならびに低価格をユーザより強く要望されている。この要望に応えるべく、グラスライニング製ならびにステンレス製反応機について、仕様をある範囲に限定した規格品の販売を開始した。本稿でその概要を紹介する。

Glasslined reactors and Stainless steel reactors have been so far designed and manufactured on a custom-built basis. However, there is recently keen competition in the reactor market and customers demand request us shorter delivery and lower price. To satisfy customers' demand we have commercialized a standardized series of glasslined reactors and stainless steel reactors. Presented in this paper is an outline of the standardized series of reactors.

Key Words

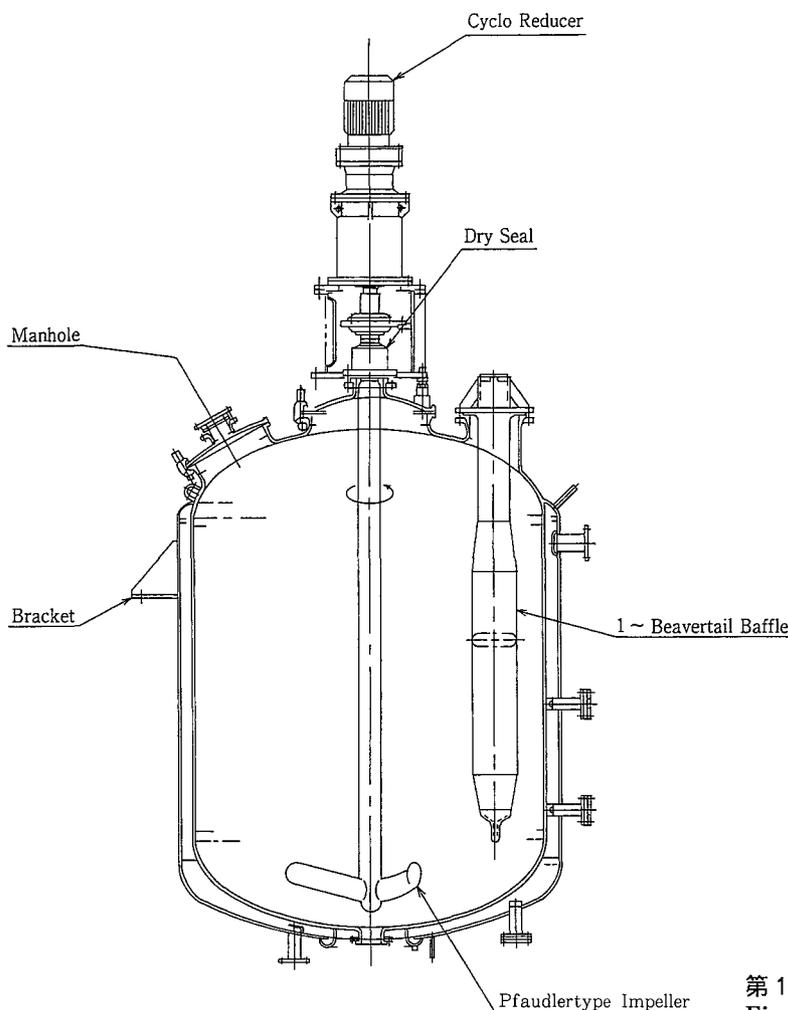
規 格 品	Standardized series
短 納 期	Shorter delivery
低 価 格	Lower price

まえがき

従来、グラスライニング（以下 GL と呼ぶ）製反応機ならびにステンレス（以下 SUS と呼ぶ）製反応機は、利用される分野も目的も多岐に渡り、装置形状も関係因子も多様であるがためユーザの仕様に応じた個別設計による受注生産が主力を占めてきた。

近年、プラント建設期間の短縮とそのコスト低減についてのユーザニーズが高くなってきている。受注生産の場合、機器仕様の確定、承認図の設計、受

注後のキックオフミーティング、承認図返却後の変更などのため、手配製作までに時間を取られることが多く、ユーザの要望である短納期・低コストに充分に応えることが困難になってきている。そこで当社では、長年培った数多くの実績と技術力により、このユーザの要望に応えるべく、GL製ならびにSUS製反応機について、仕様をある範囲に限定した規格品の販売を開始した。本稿では、これら規格品について紹介する。



第1図 GL規格品の概略図
Fig. 1 Schematic of GL standard reactor

1. GL 規格品

1. 1 GL 規格品の概要

第1図にGL規格品の構造を示す。GL規格品とは、現市場においてGL製反応機市場の大部分を占めている容量について、シンプルかつ汎用性が高い反応機を、当社にてあらかじめ仕様条件を設定し、設計したものであり、カタログ一枚で反応機仕様の確定ならびに発注ができるようにしたものである。

1. 1. 1 缶体標準容量

100 Lt から8 000 Lt までの12タイプをラインアップした。

オープン型 100 Lt~2 000 Lt 計7タイプ

クローズ型 3 000 Lt~8 000 Lt 計5タイプ

1. 1. 2 本体の支持方法

本体の支持方法としては、ブラケットタイプと自立脚タイプの2タイプとした。

1. 1. 3 ノズルの配置

ノズルは個数、サイズが同じで、配置が180°対称である2タイプとした。

1. 1. 4 標準仕様

攪拌槽としての機能を満足できるシンプルな構造のスタンダード仕様と、さらに必要部品を選択できるオプション仕様の二種類から構成されている。仕様の各項目を第1表に示す。

1. 1. 5 攪拌翼

攪拌翼は、吐出性能に優れ、低粘度から中粘度まで幅広くカバーでき、数多くの実績があるファウラー翼（三枚後退翼）を採用した。

1. 1. 6 軸封, ドライブ機構

軸封は、構造が簡単で潤滑油、冷却水が不要なトライシールを採用した。摺動部材質はPTFE回転リングとセラミックシートであり、パッキン層や潤滑油の缶内への混入がない構造で、これまでに多数の納入実績がある型式とした。

減速機は、定速回転減速機をスタンダード仕様とし、オプション仕様として、インバータ付き電重機を採用し、幅広い攪拌用途に対応できるようにしている。

第 1 表 仕様項目
Table 1 Specifications

Item	Standard spec.	Optional spec.
Code	F. S. L/P. V. 2	—————
Design press.	Vessel : F. V./2 kgf/cm ² Jacket : 4 kgf/cm ² or Vessel : 2 kgf/cm ² Jacket : 5 kgf/cm ²	————— ————— ————— —————
Design temp.	Vessel : 0~158 °C Jacket : 0~158 °C	————— —————
Vessel support	Bracket or Leg	—————
Glass No.	# 9000	—————
Reducer Type	Cyclo	Cyclo with inverter
Motor Type	eG3 (indoor use)	d2G4 (outdoor use)
Agitator Type	Pfaudler impeller	—————
Seal Type	Dry seal	—————
Baffle Type	Beavertail	Beavertail with GS-T Lead wire for GS-T Safety barrier for GS-T Converter for GS-T
Discharge valve	—————	Flush valve
Manhole	Opening system : Hinge Accessories : Sight glass	Spring balance Protection ring
Accessories	Each noz (tank) is furnished with split flange and gesket	Reducing flange Blind flange Dipping pipe (PTFE)

1. 2 規格品選定手順

カタログにより容量を選定し、次に支持方法を選定、最後にノズルの配置という順序で総計48タイプより選定することができる。さらに、必要部品があればオプション仕様の中から選択することができる。

2. SUS 規格品

SUS 規格品はステンレス製反応機の抜本的な標準化を行った缶体に、高効率攪拌翼であるフルゾーンを搭載したもので、名称を FULLZONE® K-REACTOR とした。

2. 1 FULLZONE® K-REACTOR の概要

第 2 図に FULLZONE® K-REACTOR の構造を示す。FULLZONE® K-REACTOR の特長は、次の 2 点である。

1) 当社のキーテクノロジー「攪拌」を最大のコンセプトとし、多機能で優れた攪拌性能を有するフルゾーンを備え、攪拌目的や内容物物性に依じて攪拌機の仕様（モータ容量、回転数）が選択できる。

2) 過剰なオプションをカットしたシンプルな設計により、短納期、低価格化を実現した。

2. 2 缶体標準容量

1 m³から 20 m³までの 13 タイプをラインアップした。

オープン型 :

1 m³ (KR-1) ~ 3 m³ (KR-3) 計 3 タイプ

クローズ型 :

4 m³ (KR-4) ~ 20 m³ (KR-20) 計 10 タイプ

第 2 表 仕様項目
Table 2 Specifications

■ Design spec.

Item	Standard spec.	Optional spec.
Code	P. V. 1	P. V. 2/F. S. L
Design press.	Vessel : F. V./10 kgf/cm ²	10 kgf/cm ² Under
	Jacket : 5 kgf/cm ²	5 kgf/cm ² Under
Design temp.	Vessel : 0~150 °C	-5~150 °C
	Jacket : 150 °C	-5~150 °C

■ Vessel

Item	Standard spec.	Optional spec.	
Material	Vessel	Solid : SUS304 Clad : SM400B+SUS304	SUS304L, SUS316, SUS316L SUS304L, SUS316, SUS316L
	Jacket	SM400B	←
	Manhole	Bolt : Swing bolt	←
Opening system : Spring balance		←	
Accessories : 100A Sight glass		←	
Inside finish	Internal : Pickling	Baff # 240, # 320, # 400 Mirror # 320, # 400 Electro polish EP-3, EP-5	

■ Agitator

Item	Standard spec.	Optional spec.	
Reducer	Type	Cyclo	Cyclo with inverter
Seal	Type	Double mech. seal	Dry seal
	Double mech. seal	Seal material : Carbon vs SUS316CM coat	←
		O ring : FPM	NBR, Perfluoro, Kalrez
		Lubricant : Mech. oil	Water
		Oil catcher : None	Furnished
	Lubrication : CS press. cylinder	SUS press. cylinder	
Agitator Type	FULLZONE®	←	
Baffle	2~Plate baffle	←	

■ Others

Item	Standard spec.	Optional spec.
Vessel	Bracket	Leg
Conductivity	Agitating nozzle	Spiral baffle
Accessories	Insulation ring Insulation nut	Discharge valve

2.3 標準仕様

攪拌槽としての機能を満足できる基本仕様と、さらに多様な目的に対応できるオプション仕様の二種類から構成されている。設計圧力、温度に対しては基本仕様内の任意の条件に対応し、ユーザ各位の設計条件にあった缶体板厚を採用することとした。また、内面仕上げについてはパフ仕上げにとどまらず電解研磨「EP仕上」までオプション仕様で対応可能とした。当社の長年に亘る納入実績に基づき設定した代表的な仕様項目を第2表に示す。

2.4 攪拌

多機能で高効率攪拌翼として、様々な分野、用途に数多くの実績があるフルゾーンを採用した。

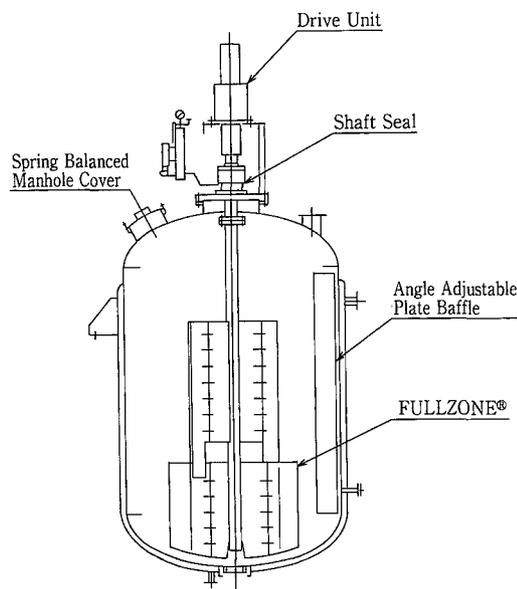
フルゾーンの優れた攪拌性能については、数多くのユーザに満足していただいております。用途も近年では、触媒調整槽や表面ガス吸収による水素添加など多様化している。

本FULLZONE® K-REACTORでは攪拌馬力が設計上の大きなポイントとなる。当社ではユーザ各位の内容物物性や攪拌目的及び用途に応じて最適な攪拌仕様を選定し、必要なモータ馬力を搭載することとしている。

2.5 軸封、ドライブ機構

基本仕様にダブルメカニカルシールをそしてオプション仕様にドライシールを採用した。メカニカルシールの摺動材はカーボンシート vs SUS316セラミックコートを用意した。

減速機は、定速回転減速機を基本仕様とし、変速回転用のオプション仕様としては、インバータ付電



第2図 FULLZONE® K-REACTORの概要
Fig. 2 Schematic FULLZONE® K-REACTOR

動機を採用した。

むすび

GL及びSUS規格品は、当社の経験と技術力をベースに機能性と経済性を追求してシリーズ化した新しいコンセプトの反応機である。今後もユーザの皆様の期待に応えるべく、オプション仕様の見直し追加により、より良い製品へとブラッシュアップを図っていく計画である。

ユーザ各位におかれては、これら規格品の仕様をプラントの計画時点より検討・配慮いただければ幸いです。

連絡先

徳岡 洋由	化工機事業部 技術部	中村 隆彦	化工機事業部 技術部	宮田 忠明	化工機事業部 技術部 担当次長
TEL 0794 - 36 - 2511		TEL 0794 - 36 - 2513		TEL 0794 - 36 - 2513	
FAX 0794 - 36 - 2578		FAX 0794 - 36 - 2578		FAX 0794 - 36 - 2578	
E-mail h.tokuoka@ pantec. co.jp		E-mail th.nakamura@ pantec. co.jp		E-mail t.miyata@ pantec. co.jp	