



神鋼パンテック・サービス(株)
桑原晴彦
Haruhiko Kuwahara

We have developed three kinds of new accessories for glass-lined reactors which offer easy handling and maintenance to customers.

- ① Clamless manhole to save time when opening and closing.
- ② Axially split stuffing box body to exchange gland packings in a very short time.
- ③ Compact auto-flush valve to save installation space.

まえがき

グラスライニング機器には、開閉用のマンホール、液だし用のフラッシュバルブ、軸封用のグランドシールなどの付属品が取り付けられている。しかし従来の物は取扱上またはメンテナンス上問題があった。そこで取扱易く、メンテナンスを容易にしたノークランプマンホール、イーゼーメンテナンスグランドシール、コンパクト自動フラッシュバルブを開発した。

1. ノークランプマンホール (写真1)

1.1 背景

大気圧から真空の範囲で使用するグラスライニング製機器は結構多い。大気圧で使用する安心感から、マンホール蓋(以下MHCと呼ぶ)をクランプで締め付けず、MHCを乗せたまま運転しているのをよく見かける。またクランプを使用している場合でも3~4個で軽く締めているだけである。

そのため、運転中に内容物の蒸気が凝縮液となりマンホールフランジの縁より流れ出し、その結果フランジ側面の母材を腐食して、フランジ面のガラスが側面から徐々に剥離される。また極端な場合は、流出する凝縮液により酸衝撃となって、内面のガラスを剥離させる。

今回開発したノークランプマンホールは、容易に、軽く開閉でき、しかもシール性が良いため上記の漏れによるトラブルを未然に防ぐことができる。

1.2 特長

- (1) グラスライニング製機器マンホール蓋の開閉時の煩わしいクランプ締め作業を解消し、未経験者でも片締めなくワンタッチで開閉でき、開閉時間を大幅に短縮できる。
従来のクランプ式 : 10~15分
今回のノークランプ : 1~2分
- (2) バネバランス開閉装置を併用しているため、開閉が非常に軽く肉体負荷が軽減でき、安全である。
- (3) 専用エクステンションカラー付なので、既設のマンホールに簡単に取り付けできる。
- (4) Oリング付ガスケットを使用しているため、ガスケット調整が不要である。

1.3 機構 (第1図)

MHCの中央部を、ピンでアームと接続している。アームの片端をエクステンションカラー(以下EXカラーと呼ぶ)に取り付けたスウィングボルトで締め付ける機構としている。またヒンジにはバネバランス開閉装置を取り付け、軽く開閉できるようにしている。

EXカラーとMHCはグラスライニング施工時に発生する歪みを、最小限に抑える特殊焼成を採用し、フランジ面の歪みを1mm以内にしている。またガスケットにはシール性を良くするために、Oリング部を付けて「コの字」型に成型したゴム系のものを中芯として用い、PTFEシー

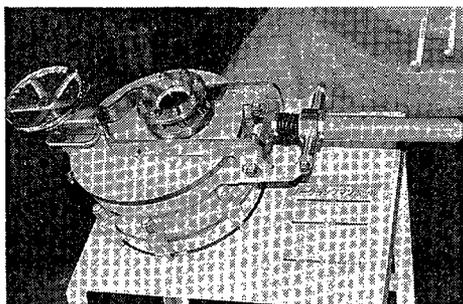
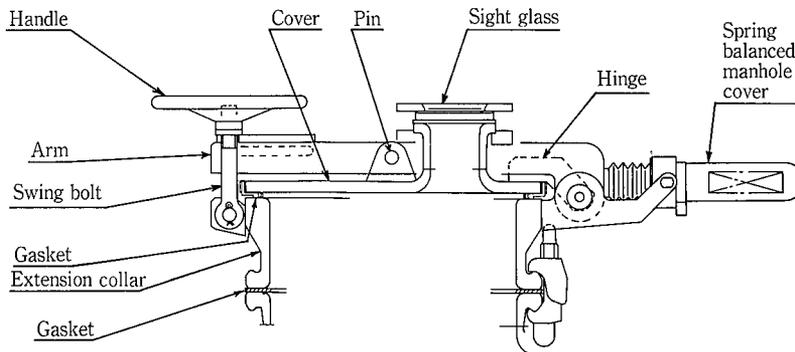


写真1 ノークランプマンホール
Photo.1 No-clamp manhole



第1図 ノークランプマンホール
Fig. 1 No-clamp manhole

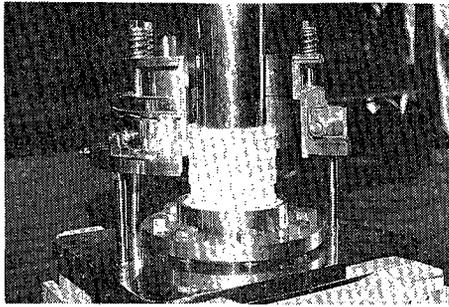


写真 2 イージーメンテナンスグランドシール
Photo.2 Easy maintenance gland seal

第 1 表 製作可能サイズ
Table 1 Manufacturable

Type		Size			
H	D	110,	140,	160	
S	L	70,	85,	110,	130
N	S L	75,	100,	140	

トで包んで耐食性を持たせたガスケットを使用している。その上脱落防止にMHC側面にバンドで固定している。

1. 4 設計条件他

- (1) 使用範囲：15 Torr~0.5 kg/cm²G
- (2) 形 状：300×400 楕円およびφ400 MHC
- (3) 法 規：消防法に適用可能
- (4) 取 付 法：当社内でE XカラーとMHCをセットに組み立てて出荷するので、現地では溶接作業などは不要で、既設のマンホールにクランプで簡単に取付けられる。

2. イージーメンテナンスグランドシール

(写真 2)

2. 1 背景

反応機の攪拌軸の軸封装置では、使用圧力が 1.9 kg/cm²G 以下の低圧の場合には、グランドシールが多く使用されている。

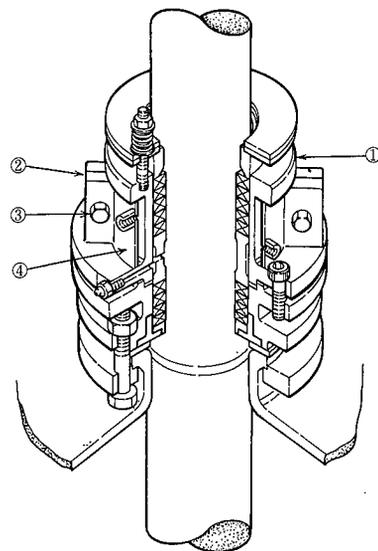
グランドシールはコイルパッキンを使用しているので、適時グリースを補給するにもかかわらず長時間使用すると、パッキンが硬化したり、軸が摩耗してシール性が悪くなり、内容物が缶外へ漏れ出るトラブルが多い。当社ではパッキンの交換は、半年に 1 度の割合で交換するようお薦めしているが、硬化したパッキンはなかなか抜けなくて、各ユーザは苦勞されており、定期的なパッキン交換はあまりされていない。

当社では1979年にスタフィンボックスを上下二つ割りにしたもの（実公昭54-45494）を開発し、パッキン交換の作業は容易になったが、それでもまだかなりの時間を要している。

イージーメンテナンスグランドシールは、上下二つ割りの上部ボックスを更に、縦に二つ割りにしたことでパッキンの交換が、大変容易になった。

2. 2 特長

- (1) 上部ボックスを左右二つに解体することにより、容



- ① Upper s. box
- ② Liquid gasket
- ③ Reamer bolt
- ④ Jacket

第 2 図 イージーメンテナンスグランドシール
Fig. 2 Easy maintenance gland seal

易にパッキンを取り除くことができる。更にスペースが広がるため、下部のパッキンも抜き取り易くなった。

- (2) パッキンの取替、整備が容易になったので、シール性が向上しガス漏れが少なくなった。
- (3) グランドシールおよび軸の寿命が長くなった。

2. 3 機構（第 2 図）

上部ボックスを縦に二つ割りにした。合わせ目は液状ガスケットでシールし、リーマボルトで固定しているので、真円度は保たれる。冷却用の外套は左右それぞれに取り付けられており、十分な冷却効果が得られる。

2. 4 設計条件他

- (1) 型 式：第 1 表に示す範囲であり、上部ボックスのみ取替も可能である。
- (2) 設計仕様：従来品と同様 25 Torr~1.9 kg/cm²G

3. コンパクト自動フラッシュバルブ(CAS)

(写真 3)

3. 1 背景

エアシリンダー（以下ACと呼ぶ）付き自動フラッシュバルブ（以下FVと呼ぶ）は、バルブの開閉が遠隔操作で行えるため、広く利用されている。しかし縦に長いために、既設の反応機底部と底面の間隔が狭い所では、取り付けが不可能であったり、仮に取り付けたとしても、底部のスペースがさえぎられるので、やむを得ず手動式を使わざるを得ない場合がある。

コンパクト自動フラッシュバルブは、ACをFVの横に取り付けたことにより、全長が短くなりこれらの障害を解消した。これによりFA化に一層貢献するものと確信する。

3. 2 特長

- (1) 全長が短くなったので、反応機底部のスペースが狭いところでも取り付けられる（第 3 図、第 2 表参照）
- (2) 各部品は個々に取付け、取外しができるので、脱着が容易になり、FVの整備が容易になった。

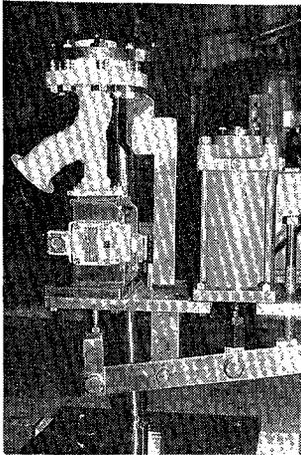
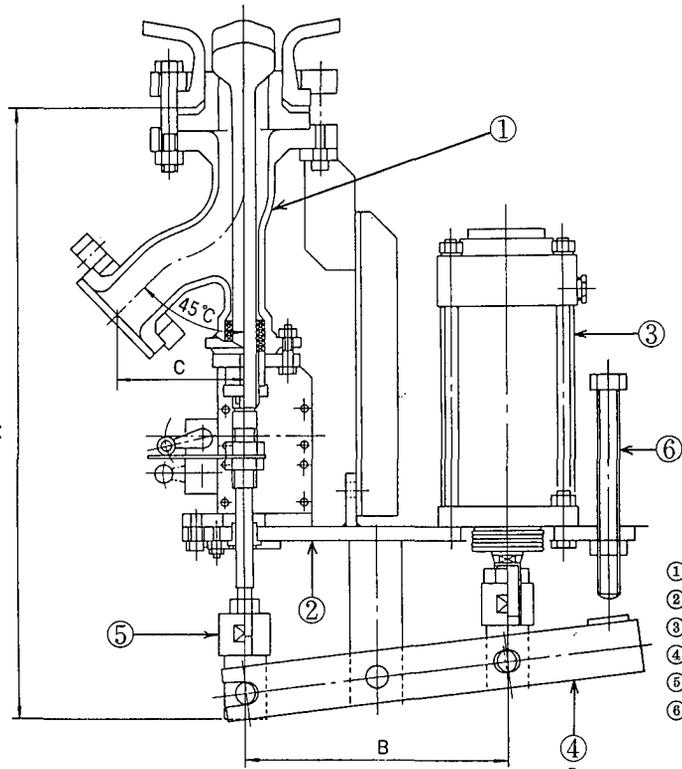


写真 3 コンパクト自動フラッシュバルブ

Photo.3 Compact auto flush valve



- ① Flush valve
- ② Support
- ③ Air cylinder
- ④ Arm
- ⑤ Clearance adjuster
- ⑥ Emergency opening bolt

第 3 図 コンパクト自動フラッシュバルブ

Fig. 3 Compact auto flush valve

第 2 表 製作可能サイズ
Table 2 Manufacturable

Size	AS type			CAS type		
	A	B	C	A	B	C
50 — 40	666	—	103	510	220	103
80 — 50	830	—	126	590	250	126
100 — 80	881	—	145	610	280	145

(3) 手動式ではあるが、緊急解放用ネジボルトを利用すれば、排出液量の調整ができる。

(4) ACを並列にしたので、万一FVのグラウンド部から液漏れが生じててもACの損傷が防げる。

3.3 機構 (第3図)

FVの下部の共通支持板に、並列にACをセットする。支持板の裏側にアームを取付け、ACが作動することにより天秤の機構でFVが開閉する。

FVの弁棒には隙間調整装置が付いているので、弁座(PTFE)が擦り減っても調整可能となっている。またACは単作動式を採用しているので、工場内のエア源が何らかの理由で止まっても、ACに内蔵されているスプリングでFVが自動的に閉じる。その時缶内の内容物を排出できるように、緊急解放用ネジボルトを取り付けている。

3.4 設計条件他

- (1) 形 状：下記の従来型FVに適用可能
AF, MF, AS, MS
- (2) エアシリンダー：単作動であり、4 kg/cm² Gの圧縮空気が必要
- (3) 緊急解放用 (流量調整用) ボルトのラチェットスパナはオプションとする。

む す び

以上グラスライニング機器に取付けられている付属品の改造を紹介した。今後、ユーザ各位のご要望を受けながら、より進んだ機能を追究するために努力する所存である。