

イー ジーメンテナンスガスケット

(特許出願中)

Easy Maintenance Gasket

化工機事業部 生産技術室

米 沢 勝

Masaru Yonezawa

A PTFE sheathed gasket is generally used in between two flanges of glass-lined equipment. When unevenness in clearance between two flanges is larger than the limit for PTFE sheathed gasket to absorb the unevenness, adjustment of the gasket thickness and shimming is required. We have developed the following gaskets to simplify the above-mentioned adjustment.

- a) 3~4mm thick felt sheet impregnated with special resin (F) is inserted between asbestos sheets in a PTFE sheathed gasket.
- b) 3~4 mm thick rubber sheet is inserted between asbestos sheets in a PTFE sheathed gasket.
- c) Special resin (G) is coated to 3-4mm thickness between asbestos sheets in a PTFE sheathed gasket.

When these gasket are tightened between flanges, they take the shape of the uneven clearance between flanges and stiffen to make the flanges leakproof.

グラスライニング機器のフランジ面には一般にテフロン包みガスケットが使用されているが、フランジ面間のスキマの不同が大きき場合にはガスケットの厚さを調整する作業が必要である。今回この作業を簡略化する新しいガスケットを3種開発したのでここに紹介する。

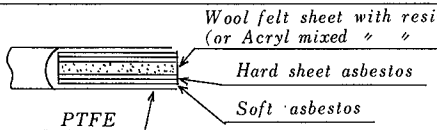
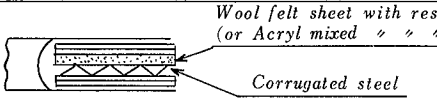
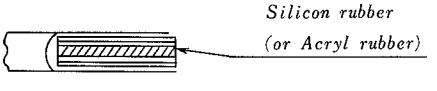
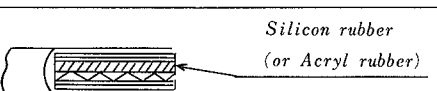
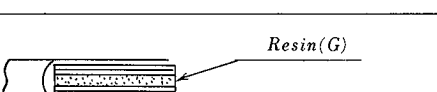
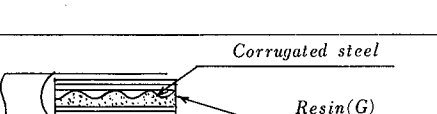
- a) 3~4 mm 厚さのフェルトシートに樹脂を含浸させ、テフロン包みガスケットの中芯間に挟む。
- b) 3~4 mm 厚さのゴムシートを中芯間に挟む。
- c) 樹脂を3~4 mm 厚さに中芯に塗布する。

上記の a), b), c) 各々をフランジ面間に締付け、スキマ不同に馴ませる。a), c) は完全に馴んだ後、硬化する。

1. ま え が き

グラスライニング機器のフランジ径が大きくなるに従ってフランジ面のうねりが大きくなり、フランジ面間のスキマ不同が大きくなる傾向がある。スキマ不同がテフロン包みガスケットの凹凸吸収能力を超える場合はガスケットの厚さを調整する必要がある。従来はガスケットの中芯であるアスベストシートをグラインダーで削って厚さを調整し

第 1 表 イー ジーメンテナンスガスケットの型式と適用範囲
Table 1 Type & application of easy maintenance gasket

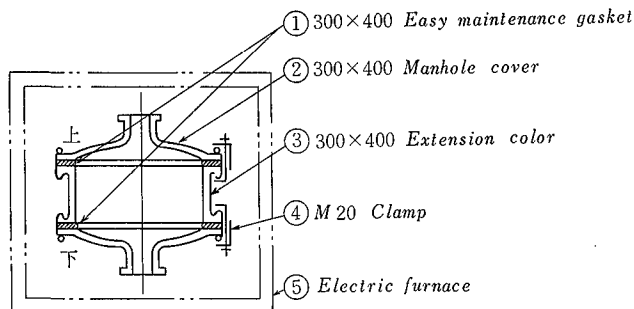
	Symbol	Construction	Curing time	MAX. Working temp. (°C)	MAX. Working press. (kg/cm ²)	MIN Tightening press. (kg/cm ²)
a)	CLTF	 <p>Wool felt sheet with resin (F) (or Acryl mixed)</p> <p>Hard sheet asbestos</p> <p>Soft asbestos</p> <p>PTFE</p>	1 h (15°C)	150 (150)	8.5	110
	CRTF	 <p>Wool felt sheet with resin (F) (or Acryl mixed)</p> <p>Corrugated steel</p>	1 h (15°C)	〃 (〃)	21	〃
b)	CLTR	 <p>Silicon rubber (or Acryl rubber)</p>	0	200 (150)	8.5	〃
	CRTR	 <p>Silicon rubber (or Acryl rubber)</p>	0	200 (150)	10	〃
c)	CLTG	 <p>Resin (G)</p>	8 h (20°C) } 24 h (8°C)	200	8.5	〃
	CRTG	 <p>Corrugated steel</p> <p>Resin (G)</p>	8 h (20°C) } 24 h (8°C)	200	21	〃

ていた。この作業をいわゆる ガスケット 調整と呼んでいる。

しかし米国はもとより日本でも労働安全衛生法により、このアスベストシートの取扱いについて厳しい規制を受けている。一方顧客においてはメンテナンスの省力化の面からガスケット調整作業の省略が要求されている。近年アスベストフリーガスケットやクッション性の高い石綿布編ガスケットが開発されてはいるが、そのまま使用したのでは大径フランジのスキマ不同を完全に吸収しきれず洩れが生じるという難点がある。今回当社で種々のガスケット材料を組み合わせてテストを繰返し、信頼性がありかつ経済性も備えたイージーメンテナンスガスケットを開発した。(第1表a), b), c)。

2. テスト方法および結果

第1図に示すようにスキマ不同が最大1.7mmの300×400楕円マンホールカバーを2枚用意し、テスト用ガスケットを上・下に1枚ずつ取付けて、所定の締付トルクで締め付けた。その後加熱炉でガスケット材料の耐熱温度まで加熱し、5時間保持した後放冷した。そして加熱前と放冷後に気密テストにより洩れの有無とその時の圧力およびクランプボルトの締付トルクを測定した。1枚のガスケットについてこの操作を2回行い、テストの結果2回共洩れが止り、十分信頼性のあるもののみ採用した。(第1表参照)



第1図 試験装置
Fig. 1 Test equipment

3. イージーメンテナンスガスケットの種類と適用範囲

第1表a)は所定寸法に形切りした3~4mm厚さの純毛フェルトシートに特殊樹脂(F)を含浸させ当社の標準テフロン包み300×400 CRT ガスケットの中芯間に挟んだものをフランジ面間に締付ける。するとスキマ不同に完全に馴んだ後硬化する。硬化時間は樹脂と硬化剤の混合割合で任意に選ぶことができるが、作業時間を考慮すると60分が適当である。このガスケットの最高使用温度は樹脂の耐熱温度150°Cより決まる。このガスケットの密封性は非常に良好である。また純毛フェルトシートの代わりにアクリル混紡純毛フェルトシートを使用した場合も同様である。テスト後の状況を写真1に示す。

b) は所定寸法に形切りした3~4mm厚さのシリコンゴムシートをガスケットの中芯間に挟んだものである。作業

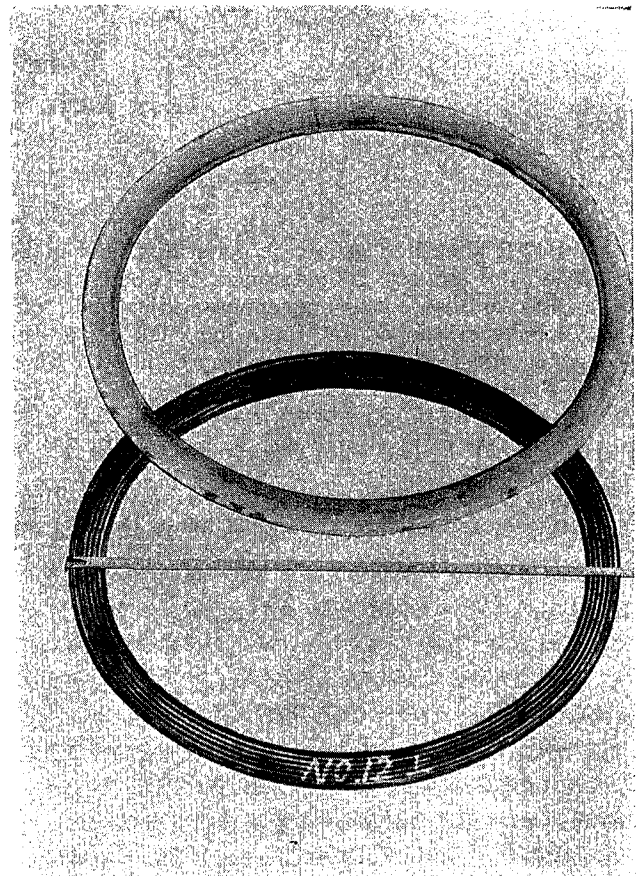


写真1 イージーメンテナンスガスケット a)
Photo.1 Easy Maintenance Gasket a)

性は最も容易である。またシリコンゴムの代わりにアクリルゴムを使用した場合も同様である。このガスケットの最高使用温度はシリコンゴムを使用のものは200°C、アクリルゴムを使用のものは150°Cである。

c) は特殊樹脂(G)を専用エアガンを用いて3~4mm厚さにガスケットの中芯間に塗布して締付ける。するとフランジ面間のスキマに完全に馴んだ後硬化する。樹脂(G)の硬化時間は8h(20°C)~24h(8°C)を必要とする。

4. むすび

グラスライニング機器の使用条件(温度、圧力、開閉頻度、内容ガスの危険度等)を考慮してa), b), c)のいずれかを選定するが、選定の指針としては

- a)は密封性が非常に良く、微少の洩れも許されない内容物に適する。
- b)は開閉頻度が高いマンホールに適し、ガスケットの取替作業が容易である。
- c)はa)ではもたない温度範囲(150°C~200°C)に適する。

適用サイズは現時点では300×400楕円マンホールおよびφ500までのサイドマンホールまでである。これらのイージーメンテナンスガスケットを採用することにより、メンテナンスの省力化の一助となる。