

環境配慮型マンホールガasketシリーズ

工業製品事業本部 配管・機器部品技術開発部 技術企画一課

1. はじめに

弊社では製品のライフサイクル全体での環境負荷低減を目指しており、地球環境の保全につながる開発に取り組んでいます。

揮発性有機溶剤（VOC）は、光化学スモッグやPM2.5など大気汚染の原因となり、またシックハウス症候群などの健康被害を引き起こすことが知られています。

これまで製品製造工程にて発生するVOCにつきましては、法令順守は徹底しておりましたが、作業や周辺環境への負荷低減、さらにはお客さまでの初期加熱時の臭気の低減を鑑み、従来配合に有機溶剤を使用していたマンホールガasketの有機溶剤フリー化に成功しました。

本稿では、新製品となります「環境配慮型マンホールガasket」についてご紹介します。

2. マンホールガasketとは

マンホールガasketは、耐熱クロスにゴムコンパウンドを塗布した織布ガasketです（図1）。主に耐熱を要する低圧ガスのシール用途として排気ダクトや加熱炉などに使用されています。マンホールガasketは、加工の自由度が高く、大口径や異形状の製作が容易であることを特長としています。

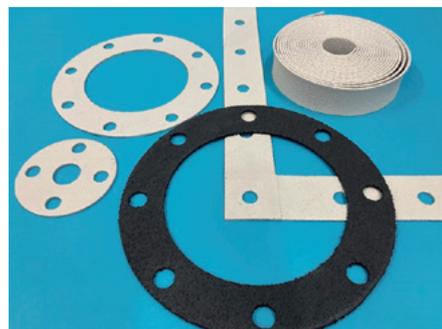


図1 マンホールガasketの外観

3. ラインアップ紹介

環境配慮型マンホールガasketは製造工程にて有機溶剤を使用しないガasketです。織布の種類によって計4種類あり、使用温度と使用環境によって使い分けます。ラインアップを図2に示します。

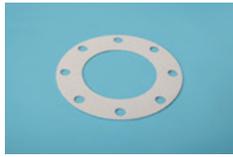
4. 環境配慮型マンホールガasketの特長

1) 優れたシール性

独自の塗工技術によって、使用される織布へ均一にゴムをコーティングしているだけでなく、高温下においても優れたシール性を発揮します。

2) 使用中の刺激臭を改善

独自の配合技術により有機溶剤の不使用を達成とともに使用するゴムを変更することによって、従来品の使用中（加熱中）に発生する刺激臭を低減することができます。

製品番号		1374-E	1400-NAE	1420-STE	1420-SE
製品名		マンホールガasket-E	スーパーマンホールガasket-NAE	スーパーマンホールガasket-STE	スーパーマンホールガasket-SE
クロス構造	横糸	ガラス繊維	ガラス繊維 + ステンレス鋼線	AES繊維 + ステンレス鋼線	AES繊維 + ステンレス鋼線
	縦糸	ガラス繊維	ステンレス鋼線	AES繊維 + ステンレス鋼線	ステンレス鋼線
最高使用温度		400℃	600℃	800℃	800℃
色調		黄白色	黄白色	黄白色 (一部緑色)	黄白色 (一部緑色)
コシ*		弱い	強い	弱い	強い
外観					

*コシとは、製品の剛性の目安で、弱い=柔軟、強い=剛直を表します。

図2 製品ラインアップ

5. 物性評価

5.1 高温シール性

加熱後のシール特性の評価として、各新製品の最高使用温度でシール試験を行い、従来製品と比較しました。試験条件を表1に、400℃、600℃、800℃での試験結果をそれぞれ図3、図4、図5に示します。

試験の結果、環境配慮型マンホールガasketは、各製品の最高使用温度で従来製品と比較して漏えい量は差異がなく、問題なく使用可能です。

5.2 加熱時における測定試験

使用中における特性の評価として、従来製品と新製品のゴムの分解が始まる300℃まで加熱し、発生したガスをにおいモニターを用いて測定を行い、従来製品と新製品を比較しました。試験条件を表2、図6に、試験結果を図7に示します。

表1 試験条件

試料	製品番号			
	1374-E	1400-NAE	1420-STE	1420-SE
加熱温度	400℃	600℃	800℃	800℃
加熱保持時間	16時間	16時間	16時間	16時間
積層数	3	3	2	3
サンプルサイズ	JIS 10K 150A FF形状			
フランジサイズ	JIS 10K 150A FF座			
締付面圧	5.9 N/mm ²			
試験流体	N ₂ ガス			
試験圧力	9.8 kPa			
試験数	3			
漏れ検知方法	流量計			

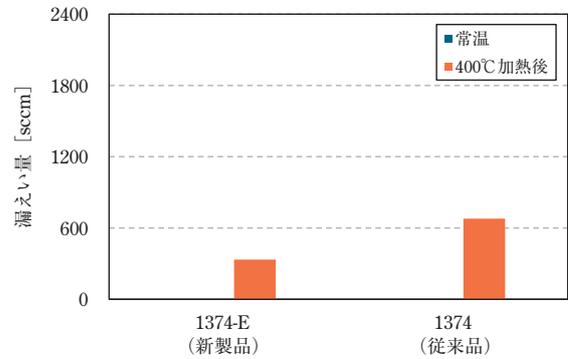


図3 400℃耐熱製品のシール試験結果

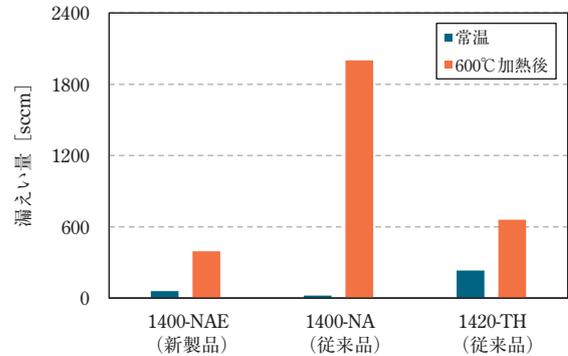


図4 600℃耐熱製品のシール試験結果

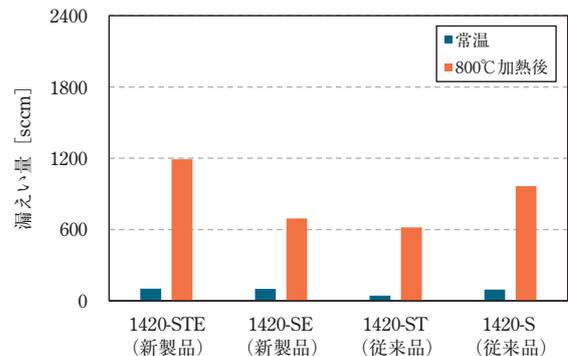


図5 800℃耐熱製品のシール試験結果

試験の結果、環境配慮型マンホールガasketは、従来製品と比較して数値が小さく、使用中に発生するにおいが改善していることが判ります。

6. 従来製品からの切替について

作業環境改善や安全への取り組みとして、従来製品のマンホールガasketは2026年以降順次製造を終了させていただく予定です。

表2 試験条件

試料	TOMBO No.	
	従来品	新製品
	1374, 1400-NA, 1420-ST, 1420-S	1374-E, 1400-NAE, 1420-STE, 1420-SE
サンプルサイズ	100 × 300	
積層数	1	
試験数	3	
使用機器*	ハンディにおいモニター OMX-SRM (神栄テクノロジー(株)製)	
検知方式	半導体ガスセンサ	
サンプリング方式	ノズルを通しての連続吸引	
対象ガス	エタノール, アセトン, 水素 等	
数値範囲	0.0 ~ 999 (強度値)	

※ハンディにおいモニターで測定される「におい強度」はにおいを構成している化学物質に着目し、その濃度で表示する成分濃度表示法の一つです。臭気の強さを人間の嗅覚を用いて数値化する臭気官能試験で示される臭気強度、臭気濃度、臭気指数とは直接の相関関係はありません。

ガラスケースによる密閉空間

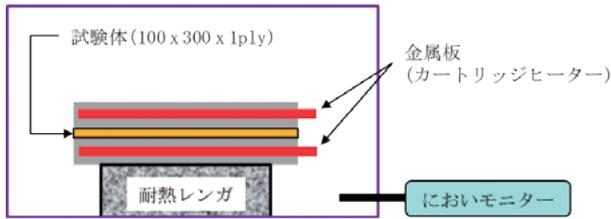


図6 試験概略図

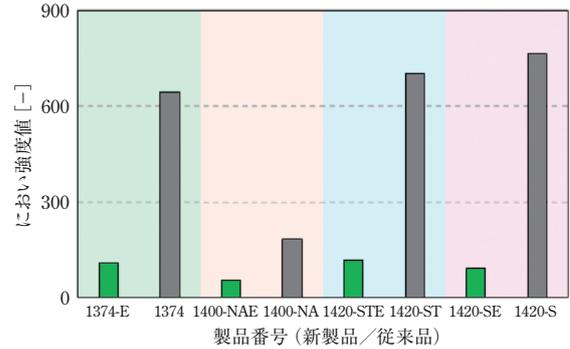


図7 加熱時のにおい強度測定結果

図8に示す切替例を参考に環境配慮型マンホールガasketへの切替を進めていただくようお願いいたします。

7. おわりに

本稿では、新製品「環境配慮型マンホールガasket」についてご紹介しました。当製品は、従来製品同等のシール性を有したまま環境負荷物質の使用量を低減した製品です。これにより、製造現場の作業環境はもとより、使用時における臭気低減に貢献できると幸いです。

弊社は今後も事業活動において発生する温室効果ガス排出量の削減をはじめ、貴重な資源の有効活用など、さまざまな環境負荷低減に貢献する製品等を開発することでさらなる地球環境の保全に取り組んで参ります。

本製品に関するお問い合わせは、工業製品事業本部 配管・機器部品技術開発部までお願いいたします。

*「TOMBO」は、ニチアス(株)の登録商標または商標です。
*本稿の測定値は参考値であり、保証値ではございません。

従来製品						環境配慮製品					
TOMBO No.	最高使用温度	クロス構造		色調	コシ	TOMBO No.	最高使用温度	クロス構造		色調	コシ
		横糸	縦糸					横糸	縦糸		
1374	400℃	ガラス繊維	ガラス繊維	クリーム色	弱い	1374-E	400℃	ガラス繊維	ガラス繊維	黄白色	弱い
1400-NA	600℃	ガラス繊維 + ステンレス鋼線	ステンレス鋼線	黒色	強い	1400-NAE	600℃	ガラス繊維 + ステンレス鋼線	ステンレス鋼線	黄白色	強い
1420-TH	600℃	AES繊維 + ステンレス鋼線	AES繊維 + ステンレス鋼線	黄白色 (一部緑色)	弱い	1420-STE	800℃	AES繊維 + ステンレス鋼線	AES繊維 + ステンレス鋼線	黄白色 (一部緑色)	弱い
1420-ST	800℃	AES繊維 + ステンレス鋼線	AES繊維 + ステンレス鋼線	黄白色 (一部緑色)	弱い						
1420-S	800℃	AES繊維 + ステンレス鋼線	ステンレス鋼線	灰色	強い	1420-SE	800℃	AES繊維 + ステンレス鋼線	ステンレス鋼線	黄白色 (一部緑色)	強い

図8 従来製品からの切替例