

〈新製品紹介〉

低アウトガス性ふっ素ゴムフォーム

T/#1052 「フロロフレックス」

T/#1052-T 「フロロフレックス」(粘着テープ付)

シール材事業部 技術開発部

## 1. はじめに

半導体及びLCD製造工程においてシール材又は断熱材としてシリコンゴムフォームが使用されている。しかし、最近シリコンゴムフォームからの放出ガスが製造プロセスに悪影響を与えることがわかり、問題となっている。シリコンゴムフォームから放出されるガス成分のほとんどがシロキサンガスであり、シロキサンガスが存在すると、以下のような不良の原因となると言われている。

### ・成膜不良

基板表面にシロキサンが吸着されることにより、成膜不良を起こす。

### ・処理液塗布不良

基板上にシロキサンの薄膜を形成し、処理液を

はじく。

このたび、シロキサンガスが発生せず、柔軟性に富み、高温領域での使用が可能なふっ素ゴムフォーム「フロロフレックス」を製品化したので以下に紹介する(写真1)。

## 2. 製品紹介

### 2-1 構造

フロロフレックスは、耐薬品性・耐熱性に優れたふっ素ゴムを発泡させた独立気泡のシート状フォームである。粘着テープなしのT/#1052と粘着テープ付のT/#1052-Tがあり、粘着テープは放出ガスの少ないアクリル系基材レスタイプを使用している。

### 2-2 特長

- ・シロキサンガスが発生せず、放出ガスが少ない。
- ・耐熱性に優れ、高温領域での硬化が少ない。(耐熱目安200℃)
- ・優れた柔軟性・弾力性を有する。

### 2-3 用途

フロロフレックスは、前述した特長から以下のような部位での使用に有効である。

- 1) 半導体・LCD製造装置、電子部品、OA機器等のダストシール、雰囲気シール
- 2) 放出ガス、特にシロキサンガスが問題となるレチクル・カラーフィルタ等の保管容器のシール
- 3) 半導体・LCD製造工場の真空排気ラインや装置の断熱材

### 2-4 特性

#### 2-4-1 フロロフレックスの基本特性



写真1 T/#1052「フロロフレックス」

表1にフロロフレックスの基本特性を示す。

2-4-2 圧縮復元特性

図1にフロロフレックス及び他社シリコーンゴムフォームの常温における圧縮復元曲線を示す。

表1 フロロフレックスの基本特性

項目	フロロフレックス	他社シリコーンゴムフォーム
耐熱目安 [°C]	200	150
硬さ(Type C) [-]	11	11
見かけ密度 [g/cm <sup>3</sup> ]	0.21	0.24
引張り強さ [MPa]	0.6	0.6
伸び [%]	170	280
熱伝導率 [W/(m・K)]	$4.5 \times 10^{-2}$	$5.0 \times 10^{-2}$

フロロフレックスは、復元曲線が圧縮曲線とほぼ一致し、優れた復元特性を有していることがわかる。

2-4-3 放出ガス特性

図2に200℃における放出ガス測定結果を示す。フロロフレックスは発生ガス量が少なく、シリコーンガスが殆ど発生しない。

2-4-4 シール性

フロロフレックス(φ55×φ70×5t)をフランジに挟んで50%圧縮し、1.0kPaの内圧を負荷し、内圧の経時変化を測定した。図3に試験装置概略図を、図4に試験結果を示す。他社シリコーンゴムフォームは常温、加熱時ともに短時間の内圧保持もできないが、フロロフレックスは常温では初期内圧を1時間保持でき、200℃加熱の場合、1時

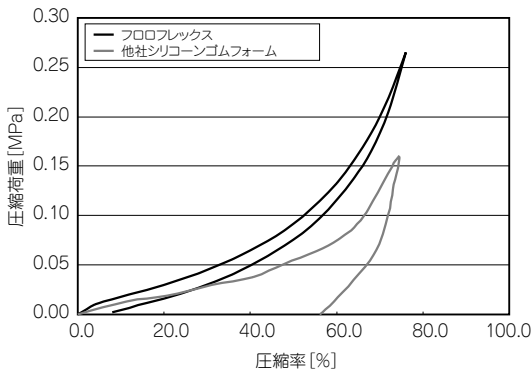


図1 圧縮復元曲線

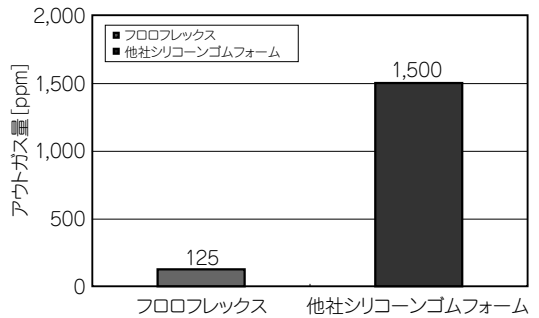
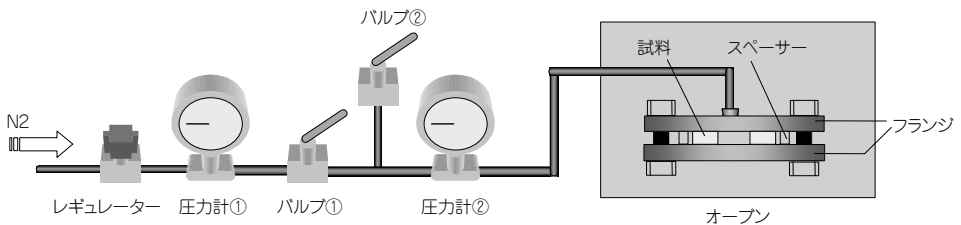


図2 アウトガス量 (測定：200℃×15分)



[試験条件]

- 試料：フロロフレックス
- 他社シリコーンゴムフォーム
- 試料寸法：φ55×φ69×5t
- 圧縮率：50%
- 加熱条件：常温→200℃昇温×1hr保持(シール試験)

図3 圧力保持シール試験概略図

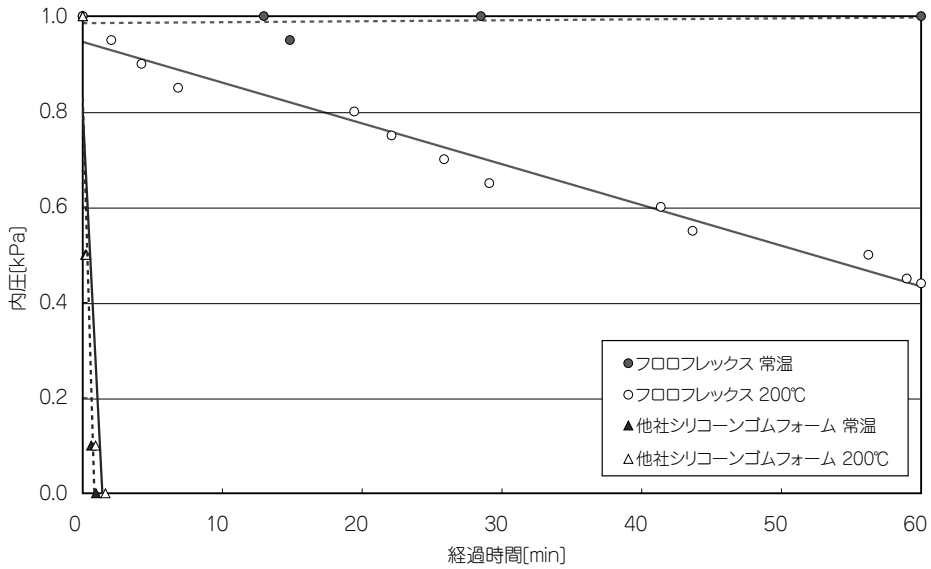


図4 内圧保持シール試験

間後に約50%の内圧を保持しており、高いシール性を有していることが確認された。

2-5 標準寸法

表2に標準寸法を示す。

表2 標準寸法

製作可能最大寸法 [mm]	1,000×800
標準厚さ [mm]	2, 3, 4, 5, 6, 8

3. おわりに

今回紹介したT/#1052「フロロフレックス」は、半導体製造装置のシール材として開発したものであるが、その優れた特性から、様々な分野・用途での活用が期待できる。一例として、配管や装置の断熱材として有効であることがわかっているが、今後はさらなる用途開発をはかっていく所存

で、ユーザー各位のご意見・ご要望をお聞かせいただきたい。

なお、本製品に関する問い合わせは、シール材事業部 技術開発部 半導体チーム (TEL: 03-3438-7200) までお願いしたい。