

真空チャンバー用スリットバルブシール

Development of Slit Valve Seals for Vacuum Chambers

当社はこのたび、半導体製造装置チャンバー用スリットバルブシールを開発、上市しました（図 1）。

成膜工程などの処理チャンバー内にウエハを搬送する入り口（ゲート）シール部の「あり溝」には、従来から Oリングが広く使用されてきましたが、Oリングは開閉を繰り返すうちに断面方向にネジレが生じ破損に至る、さらにあり溝から脱落するなど、数多くの不具合が発生することが知られていました。

一方、半導体配線の微細化に伴い、製造装置／工程に対してよりシビアな管理が必要になってきた背景から、安定したシール性、耐プラズマ性、低アウトガス、非脱落および低発塵など、シールに対する要求は一段と高まっていました。

今回開発したスリットバルブシールは、これらの問題点や要求事項をクリアしたばかりでなく、ウエハの歩留まり向上にも寄与できたことが評価され、すでに数社の半導体デバイスメーカー殿にご採用いただいています。

1. 設計

当社が持つ設計技術を駆使し、下記四つのコンセプトを併せ持っています。

- ①装着し易い ②ネジレがない ③脱落し難い
- ④摩耗が少ない（あり溝との干渉を低減）

2. 材料

材料面では、標準材料（1320-75）に比べ、硬さは同等（装着性、シール性を保持）でありながら、反発弾性

（100%モジュラス：ゴムを 100%伸ばした時の応力）を高めた特殊フッ素ゴム（表 1）を開発、採用しました。それにより、ゴムの耐ネジレ性ばかりでなく、耐摩耗性も大幅に向上し低発塵化も達成しています。

なお、用途によりその他最適材料も選定可能です。

表 1 スリットバルブシール用材料

項目	配合番号	開発材料		標準材料
		1389-70 (カーボン配合)	1392-70 (ノンカーボン配合)	1320-75 ^{*3} (カーボン配合)
硬さ ^{*1}		70	71	73
引張強さ (MPa)		23.1	15.9	13.2
伸び (%)		190	180	220
100%モジュラス (MPa)		7.6	7.2	4.3
摩耗量 ^{*2}		0.01	0.3	1

* 1：タイプ A デュロメータ

* 2：標準材料を 1 としたときの比率

* 3：JIS B 2401 4 種 D

3. 特長

- (1) 断面方向のネジレ発生がない。
- (2) あり溝に挿入し易く、しかも脱落し難い。
- (3) あり溝との干渉を低減、さらに耐摩耗性材料を採用したことで、発塵（機械的摩耗によるゴム粉）が低減できる。

お問合せ先

東京本社	機器部品営業部	TEL (03) 3216-1591
関西支社	機器部品営業課	TEL (06) 6881-5207
中部支店	機器部品営業課	TEL (052) 581-0713

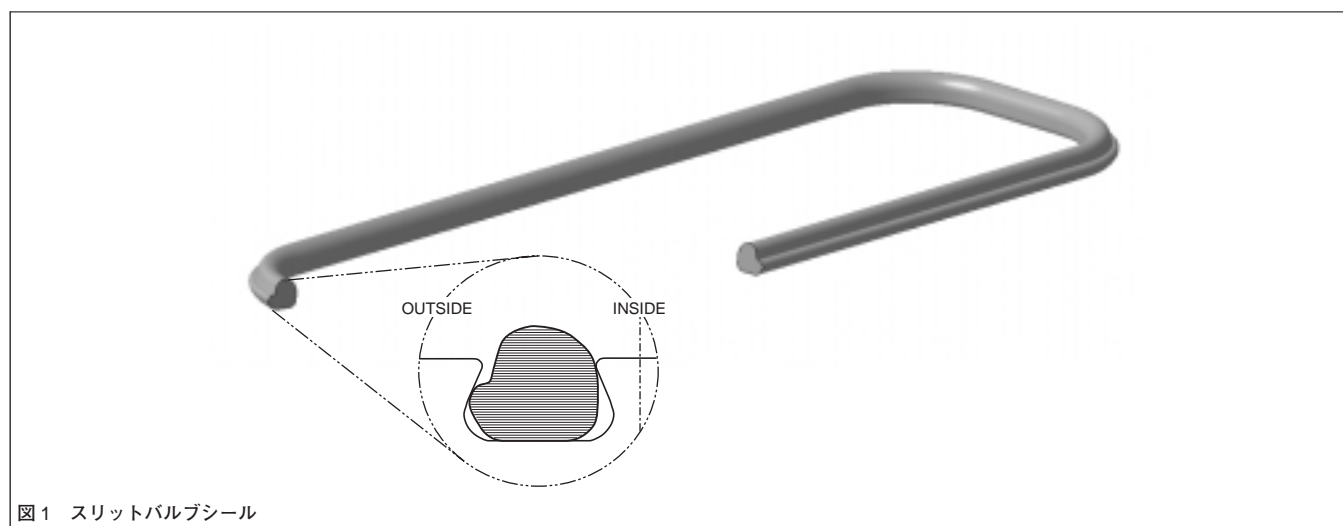


図 1 スリットバルブシール