

SEMI F8-0998

引張り力を受けた場合のフロロカーボン製チューブフィッティング接合部のシール能力を評価する試験方法

免責事項: この SEMI スタンダードは、投票により作成された英語版が正式なものであり、日本語版は日本の利用者各位の便宜のために作成したものです。万が一英語と日本語とに差異がある場合には英語版記載内容が優先されます。

1 目的

1.1 この方法は、接合部が引張り力を受けた場合、フロロカーボン材質でできたチューブフィッティング接合部のシール能力を測定する一定の手順を規定するものである。

2 範囲

2.1 この方法はここに述べられている条件のもとに作成された試験データに基づき、チューブフィッティング接合部の特性を記述するのに使用することができる。

2.2 この方法において定義されるチューブは、管状の形をしており、フロロカーボン材質でできている。

2.3 この方法において定義されるチューブフィッティングのうち内部の液体と接触する全ての部分は、フロロカーボン材質でできている。

2.3.1 ナット、グリッパ等のような部品は、フロロカーボン材質で作成されなくてもよい。

2.4 チューブと評価されているチューブフィッティングの間のシールのみ、本ドキュメントの適用範囲内である。他の全ての装着シールは本ドキュメントの範囲外である。

2.5 種々のチューブフィッティング間又は製造者間における比較のためにこの方法を使用する場合には、ユーザは評価されるべきチューブ及びチューブフィッティングを明確に選択しなければならない。

2.6 本ドキュメントにおける計量の標準単位としては、国際単位系 (SI) が使用される。U.S.慣例単位は参考目的のみのために括弧内に併記され、最も近い数値に丸められてきた。

3 参考文献

3.1 ASTMスタンダード¹

D3307 PFA — Fluorocarbon Molding and Extrusion Materials

¹ American Society for Testing and Materials, 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA 19428-2959
(国内連絡先) 日本規格協会 〒107-0052 東京都港区赤坂 4-1-2403-3583-8003

D3296 — Standard Specification for FEP Fluorocarbon Tube

4 方法の要約

4.1 フロロカーボン材質でできているフィッティング接合部に最高の引張り力をかける。一方、フィッティング及びチューブの内部キャビティには特定の圧力を保持する。

5 趣旨及び用途

5.1 半導体製品を製造する場合には、多くのタイプの危険な化学薬品や溶剤が必要である。結果として、フロロカーボン材質(これらの液体に対して化学的耐性がある)でできているチューブや種々のフィッティングデザインがこれらの液体を運ぶのに使用されている。チューブフィッティング接合のシール能力の正確な比較ができるように、種々のフィッティングデザインを評価する場合には、テストプロセスを制御することが重要である。

5.2 空気圧と引張り力がフロロカーボン材質でできているチューブフィッティング接合部に加えられる手順を規定することが、この方法が意図するところである。この方法を使用することにより、種々のチューブフィッティングデザインの正確な比較を達成することができる。

5.3 この方法を使用するときに得られる結果は、この方法の範囲内で用いられる手順を特に繰り返すという条件のときにのみ適用できる。

5.4 この試験方法を使用する場合は、その試験試料はその製品に指定された材料及び製造プロセスの真の代表であるということが仮定される。この仮定から外れることは、この方法において述べられた手順の詳細から外れることにより発生する矛盾よりも大きな矛盾が発生することにもなる。

6 用語

6.1 頭字語

6.1.1 O.D. — 外径

6.1.2 P/N — 部品番号

6.2 定義

6.2.1 特性記述 (Characterize) — への質を記述する。

6.2.2 故障 (Failure) — チューブフィッティング接合部からのチューブの分離又はチューブの破裂。

6.2.3 標準偏差 (Standard deviation) — 統計サンプルの個数の中におけるずれの程度。

6.2.4 水没タンク (Submersion tank) — チューブフィッティング接合部からの空気の漏洩の観察ができるように、イソプロピルアルコールで満たした透明タンク。

6.2.5 Subject — 曝すこと、又は加える (圧力等) こと。

6.2.6 引張り (Tensile) — 対象物が受ける長さ方向の引張り又はストレス。

7 試験装置の説明

7.1 圧縮空気の供給。圧力は指定の $\pm 2\%$ 以内にあるべきである。

7.2 イソプロピルアルコール

7.3 チャート用として、試験試料に加えられる引張り力を記録する装置。

7.4 試験装置

7.4.1 試験試料を内部的に加圧している間、保持することができる。

7.4.2 試料を正確に一定レートで引張ることができる。

7.4.3 漏洩観察のために液体を包含できる透明な水没タンクを持っている。最低液体レベルは試験接合部上 2.5 cm (1 in) になければならない。

7.4.4 装置は試験試料を内部的に 250 kPa (36 psig) まで内部的に加圧できるものでなければならぬ。

7.5 図 1 参照。これは基本的な引張り及び漏洩試験装置である。

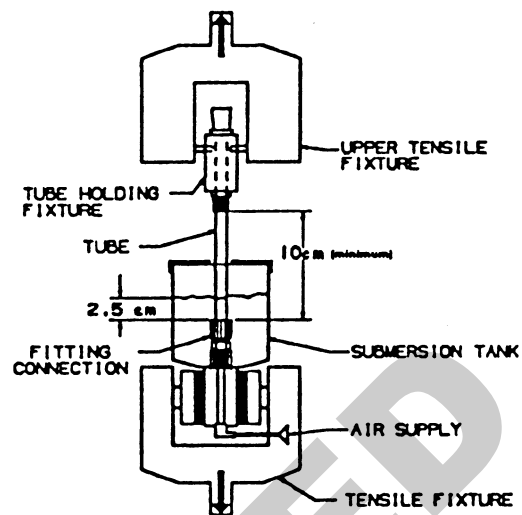


図 1

基本的な引張り及び漏洩試験装置

8 安全上の予防措置

警告: この試験方法は、試験試料に対し評価中の製品の正常な性能定格を超える条件を加えるものである。試験を実施している人を傷つけないように適切な予防措置を講じなければならない。

9 試験試料及び空気調節

9.1 サンプルサイズ最低 3 個の試料を試験しなければならない。

9.2 試料サイズ試料の長さは、上部引張り支持部とフィッティング接合部のチューブエンド間に 10 cm (4 in) になければならない。

9.3 試料表面試料表面は、もし製品の代表的サンプル上に一般的に見付けられるものでなければ、可視の割れ目、スクラッチ、又はその他の欠陥があってはならない。

9.4 試料の空気調節全ての試料は、圧力及び引張り力が加えられる前に、 $23^{\circ}\text{C} \pm 2.8^{\circ}\text{C}$ ($73^{\circ} \pm 5^{\circ}\text{F}$) の周囲の空气中で最低 1 時間は空気調節しなければならない。

10 校正

10.1 引張り試験装置の引張りレートを 2.5 cm (1 in) $\pm 5\%$ に校正する。

10.2 引張り力測定装置をフルスケールの $\pm 2\%$ に校正する。