

## SEMI F10-0698

# フッ素樹脂製チューブフィッティングに損傷を生じさせるのに必要な内部圧力を決定するためのテスト方法

**NOTICE:** This translation is a REFERENCE COPY ONLY. If differences should exist between the English version and a translation in any other language, the English version is the official and authoritative version.

**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。

SEMI スタンダード日本語翻訳版をご利用にあたっての注釈を本文の末尾に記載しております(「すべきである」「しなければならない」について等)。

**NOTICE:** This Standard or Safety Guideline has an Inactive Status because the conditions to maintain Current Status have not been met. Inactive Standards or Safety Guidelines are available from SEMI and continue to be valid for use.

## 1 目的

本法は、フッ素樹脂製チューブフィッティングに損傷を生じさせるに必要な内部圧力を決定するための標準手順を規定する。

## 2 範囲

2.1 本法は、以下に述べる条件のもとで得たテストデータをベースにして、チューブフィッティングの性能を決定するために使用することが出来る。しかし、その結果は性能レーティングを意図するものではない。

2.2 本法で定義するチューブは、フッ素樹脂製でかつ、円形断面を呈するものであること。

2.3 本法で定義するチューブフィッティングは、内部流体に接する部分が全てフッ素樹脂製であること。

2.3.1 ナット、グリッパー等の部品は、フッ素樹脂製である必要はない。

2.4 評価対象となるチューブ及びチューブフィッティング間のシール部分のみを本法の適用範囲内とする。ネジシール等、他の全ての部分にあつては、本法の適用範囲外とする。

2.5 種々のチューブフィッティング及び又は製造者間で比較評価をするために本法を採用する時、ユーザは評価しようとするチューブとチューブフィッティングを選定する際に、選定した仕様を明確にしておくこと。

2.6 本法において標準計量単位は、国際単位系(SI)を使用するものとする。米国慣用単位を参考値として( )内に丸めて近似値として示す。

**注意:** このスタンダードはその使用に関連したすべての安全問題を取り扱うことを意図していない。このスタンダードの利用者は、その責任において、適切な安全および健康上実施すべき事柄を確立し、また使用前に法規制やその他の制限への適用性を判断するものである。

## 3 参考文献

3.1 ASTM スタンダード<sup>1</sup>

ASTM D1599 — Test Method for Short-Time Hydraulic Failure Pressure of Plastic Pipe, Tubing, and Fittings

**注意:** 別途指示のない場合、引用されたすべての文書は最新の出版バージョンである。

## 4 テスト方法の概要

4.1 本テスト方法は、内部流体圧力を連続的に昇圧することにより、フッ素樹脂製チューブフィッティングが損傷するまで昇圧することである。それぞれの評価流体温度ごとに新品のチューブ及びフィッティング検体を供し、かつ損傷は初期状態から高圧力流体までの、60～70 秒の間で生ずるものであること。

<sup>1</sup> 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

## 5 意義及び用法

5.1 半導体製品を製造する際、種々の薬品を使用する。その結果として、耐食性材料であるフッ素樹脂製のチュービング及び種々のフィッティング類が薬品の送液のために使用される。種々のフィッティングの圧力限界を正確に比較評価出来るように、テストプロセスを管理することが重要である。

5.2 フッ素樹脂製チューブフィッティングの最高圧力限界を決定するための手法を規定することが本法の意図である。本法を用いることにより、種々のチューブフィッティング設計の正確な比較評価が可能となる。

5.3 本法により得た結果は、本法で規定した特殊な同一方法の条件下のみで運用すること。

5.4 本テスト方法を用いる時、そのテスト検体は、製品として規定する材料及び製造プロセスを真に代表しているものとする。この仮定からの逸脱は、本法中に述べる方法の詳細から逸脱したことによって得る結果よりもっと大きな差異を生ずることになる。

## 6 用語

6.1 特性記述 (Characterize) — 特質を記述する。

6.2 故障 (Failure) — チューブ壁又はチューブフィッティング部からの外部リークであって激しい又はゆっくりとしたリークのいずれかである。

6.3 フリーエンドクローージャ (Free End Closure) — チューブをしっかりと締付ける金属製チューブフィッティングであり、かつそれはテスト検体を拘束しないようにしたもの。

6.4 隔離バルブ (Isolation Valve) — 高圧流体と高温流体を、又は他の検体と、当該検体を隔離するためのバルブ。

注: 本用語の定義は本テスト方法においてのみ適用する。

6.5 圧力保持包囲 (Pressure Containing Envelope) — 流体を保有している検体の内部部分。

6.6 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

6.7 サブジェクト (Subject) — さらすこと、又は加える (圧力等を) こと。

## 7 テスト装置の特徴

7.1 本テスト方法は 2 種類の流体系を必要とする。

7.1.1 テスト検体に内部流体を連続的に昇圧することが出来る高圧発生システムを有すること。

7.1.2 指定テスト温度に対して  $\pm 3^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 5^{\circ}\text{F}$ ) 以内に流体温度をコントロールすることが出来る低圧力、高温度循環システムを有すること。

7.1.2.1  $25^{\circ}\text{C} \sim 200^{\circ}\text{C}$  ( $77^{\circ}\text{F} \sim 392^{\circ}\text{F}$ ) の全温度域において、75 kPa (11 psig) 以内の圧力が得られること。

7.2 テスト流体

$82^{\circ}\text{C}$  ( $180^{\circ}\text{F}$ ) 以下でテストする時、SAE20 (油種) を使用するもしつかえない。高温度でテストする時、 $200^{\circ}\text{C}$  ( $392^{\circ}\text{F}$ ) まで加熱してももしつかえない合成油を使用すること。また、テスト装置及びテスト検体に適合性のある合成油であること。

7.3 ピーク圧力の記録計はフルスケールの 1% の精度を有すること。

7.4 温度計は  $\pm 1^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 2^{\circ}\text{F}$ ) の精度を有すること。

7.5 検体支持

検体の支持は、検体の周方向又は軸方向のいずれかを拘束しないならば、いかなる支持方法でももしつかえない。

7.6 テスト検体の観察が出来る囲いを有し、かつその囲いは  $31^{\circ} \pm 6^{\circ}\text{C}$  ( $88^{\circ} \pm 11^{\circ}\text{F}$ ) に周囲温度を維持出来るものであること。

7.7 基本的な圧力 — 循環システムは、図 1 を参照のこと。