

SEMI F32-0706

高純度遮断バルブの容量係数を求めるための試験方法

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。

本スタンダードは、global Gases Committee で技術的に承認されている。現版は global Audits and Reviews Subcommittee で 2006 年 5 月 16 日に発行が承認された。2006 年 6 月に www.semi.org で、そして 2006 年 7 月に CD-ROM で入手可能となる。初版は 1998 年発行。

1 目的

- 1.1 この試験方法では、ガスと液体にとって適切なサイズバルブを選択する際に使用する 2 つの基準を求める方法について説明する。
- 1.2 方法および方程式は、この方法によって試験されるバルブに加わる圧力降下を正確に計算する際に役立つように規定、および／または参照される。

2 範囲

- 2.1 この方法によって、ANSI/ISA-S75.02 で規定される 2 つの係数を求めるための試験基準を定める。

- バルブ (の) 容量係数 (C_v)
- 臨界圧力の降下比係数 (x_T)

- 2.2 この方法は、ANSI/ISA-S75.02 と共に使用する必要がある。この方法は、半導体製造施設で使用するガスおよび液体の両方の分配システムでの使用を目的とした、手動および作動バルブに適用される。この試験方法では、既存の試験方法が参照され、限定事項が試験条件に課される。容量係数、チョークフローパラメータ、および圧力降下を計算する特定の方程式は、適切な ISA 条項を基準にしている。

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 制限

- 3.1 この方法では、半導体産業用に設計されたバルブをメーカーと利用者が使用することに関して、ANSI/ISA-S75.02 の使用および解釈は制限される。
- 3.2 この方法が目的とする用途には、真空サービスで使用するバルブに関して容量係数を求めることは含まれない。

4 参照スタンダードおよび文書

- 4.1 ANSI スタンダード¹

ANSI/ISA-S-75.01 — Flow Equations for Sizing Control Valves

ANSI/ISA-S75.02 — Control Valve Capacity Test Procedure

¹ American National Standards Institute, Headquarters: 1819 L Street, NW, Washington, DC 20036, USA. Telephone: 202.293.8020; Fax: 202.293.9287. New York Office: 11 West 42nd Street, New York, NY 10036, USA. Telephone: 212.642.4900; Fax: 212.398.0023; Website: www.ansi.org

5 用語

5.1 略語および頭字語

5.1.1 ΔP — バルブに加わる圧力降下, kPa (psi)

5.1.2 F_k — 比熱比係数, この場合,

$$F_k = \frac{k}{1.40}$$

5.1.3 F_L — 液圧回復係数

$$F_L = \frac{Q_{\max} \frac{m^3}{hr}}{.0865 * C_v * \sqrt{\frac{P_{kPa} - .96 * P_{v kPa}}{S_f}}}$$

$$\left(F_L = \frac{Q_{\max gpm}}{1.00 * C_v * \sqrt{\frac{P_{psia} - .96 * P_{v psia}}{S_f}}} \right)$$

5.1.4 gpm — 分あたりのガロン

5.1.5 k — 比熱比

5.1.6 P_1 — 上流側圧力タップでの絶対圧力, kPa (psi)

5.1.7 P_2 — 下流側圧力タップでの絶対圧力, kPa (psi)

5.1.8 P_v — 入口温度での液体の絶対蒸気圧, kPa (psi)

5.1.9 $psia$ — 平方インチあたりのポンド, 絶対

5.1.10 $psid$ — 平方インチあたりのポンド, 圧力差

5.1.11 Q — 体積流量

5.1.12 $Q_{\max}$ — 所定の上流側の状態における最大流量 (チョークフロー状態)

5.1.13 $scfh$ — 時間あたりの標準立方フィート

5.1.14 S_f — 水を基準とした液体の比重

5.1.15 S_g — 空気を基準としたガスの比重

5.1.16 T — テストガスまたは液体の絶対温度, °K (°R)

5.1.17 x — 絶対入り口側圧力に対する圧力降下の比率, 無次元

この場合

$$x = \frac{\Delta P_{kPa}}{P_{1 kPa}} \left(x = \frac{\Delta P_{psid}}{P_{1 psia}} \right)$$

5.1.18 x_T — チョークフロー状態における絶対入り口側圧力に対する圧力降下の比率 ($\Delta p/p_1$), 無次元

5.1.19 Y — 圧縮流体の膨張係数

この場合,

$$Y = 1 - \frac{x}{3 \times F_k \times x_T}$$



(制限 $1.0 \geq Y \geq 0.67$)

SUPERS EDED