

SEMI C6.3-89 (Reapproved 0303)

パイプラインガスとして授受されるグレード 20/0.2 水素(H₂)に対する パーティクル仕様

本仕様は、Global Gases Committee で技術的に承認されたもので、North American Gases Committee が直接責任を負うものである。現版は 2002 年 10 月 25 日に North American Regional Standards Committee にて承認されている。2002 年 12 月にまず www.semi.org で入手可能になり、2003 年 3 月発行に至る。初版は 1989 年発行。

1 目的

1.1 本書の目的は、(1)20/0.2 水素ガスの最大許容パーティクル濃度を設定すること(2)その確認のための基準方法を記述することである。

2 範囲

2.1 本書はパイプラインを通して授受される水素ガスにのみ適用される。シリンダ充填ガス又は液体状のガスには適用されない。

注意: 本スタンダードはその使用に関連した全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使用者は、その責任において、適切な安全及び健康上の作業方法を確立し、また使用前に規制上その他の制限への適用性を判断するものである。

3 参照スタンダード

なし。

4 用語

4.1 定義

4.1.1 背景カウント(Background Count) — ゼロパーティクルが少なくとも 24 回の連続した各 1.0 SCF のサンプリング期間内、又は 8 回の各 30 分の連続した期間内(両者のうち長い方)で平均された検出量を横切るような状態のもとで、ガスサンプル 1.0 SCF に要する時間内において特定パーティクルカウンタによって示される全カウント数。背景カウントは、SCF ごとの平均カウント数として報告されるべきである。平均値が基準とされる時間数も又報告される。

4.1.2 ガスサンプル容積(Gas Sample Volume) — 標準 Cubic Feet (SCF) で表されるサンプル容積は、20°C (68°F)、1 気圧の標準状態におけるガスサンプルが占める容積である。

4.1.3 パーティクル濃度(Particle Concentration) — カウントされた全パーティクル数を全ガスサンプル容積で割り、4.1.1 項で規定されるような背景雑音を修正し、

指定サイズ以上の大きさのパーティクルに対して最も近い整数にまるめたもの。

4.1.4 粒径(Particle Size/Particle Diameter) — 与えられた光分散パーティクルカウンタによって検出されるような光学的等価半径。

注 1: 光学的等価半径は、カウンタごとに変化し、パーティクルの形及び屈折率によっても異なってくる。

4.1.5 サンプリング期間(Sampling period) — サンプル 1.0 SCF に要する時間又は 30 分、何れか長い方。

5 装置

5.1 光散乱光学パーティクル(Light Scattering Optical Particle Counter) — ポリスチレンラテックス球による校正に基づいた 0.2 μ m 以下の低検出限度を持つ。;0.2 μ m において、2 カウント/SCF の最大背景カウントを持つ。それは、製造者の仕様によるか又は NFPA コードの Class I, Division I を満足する耐爆容器に入れられるかによって、水素サービスの使用に適合されるべきである。

6 テスト方法

注 2: サンプリング機器構成、測定手順、又は器具構成手順及び回数に関する正確な詳細は、ユーザとサプライヤ間で、立派な技術的経験を考慮に入れて合意されなければならない。

6.1 サンプリングポイントは、サプライヤの最終ガスフィルターのダウンストリームサイドに実際上できるだけ近接すべきである。サンプリングラインはできるだけ短くすべきである。

6.2 主乱流に対する示唆されたサンプリングプローブの構成:

選択肢 a:	図 1a(望ましい)
選択肢 b:	図 1b
選択肢 c:	図 1c
選択肢 d:	図 1d

6.3 構成機器 1a, 1b, 及び 1cに対しては、パイプライン圧力でサンプリング管内における流量率は、プローブ入力側における平均サンプリングフロー速度がパイプライン内の軸流速度にできるだけ近くマッチするように設定されるべきである。サンプリング管IDは 2 mm (0.08 in.) はなければならない。

6.4 水素ガスを用い、器具製造者により推奨された標準方法を使用して、パーティクルカウンタの背景カウントを測定する。

7 仕様

7.1 最大許容濃度: 4.1.1 項に定義されているように、背景カウントを減じた後、 $0.2 \mu\text{m}$ 以上のSCFに対し 20 パーティクル。

7.2 4.1.5 項に定義されているように、パーティクル濃度が連続した 5 回のサンプリング期間内においてSCFに対し 20 パーティクルを超えない場合には、仕様に適合していると考えられる。

8 報告

8.1 特定サイズ分布関数を参照することなく、 $0.2 \mu\text{m}$ の光学的等価直径以上のガスのSCF7 に対する全パーティクル数を、連続した各 5 回のサンプリング期間について報告する。背景カウントは 4.1.1 項に定義されているように報告しなければならない。

9 校正

9.1 光学的パーティクルカウンタは通常、ガス中に吊り下げられた直径既知のラテックス球を使用して校正される。ガス密度及び屈折率が器具により検出される分散量に加わるので、水素は校正のために使用されるべきである。

10 安全性

10.1 空気中の水素に対する下限爆発限度 (LEL) は 4%である。それ故、空気中における最大可能水素濃度が 2%を超えないように確認する適切な予防措置が取られるべきである。パーティクルカウンタ及び他の補助装置は漏洩のチェックをされ、装置から出ていく水素は適切に空気中における濃度が如何なる点でも 2%を超えないように、安全処理されなければならない。

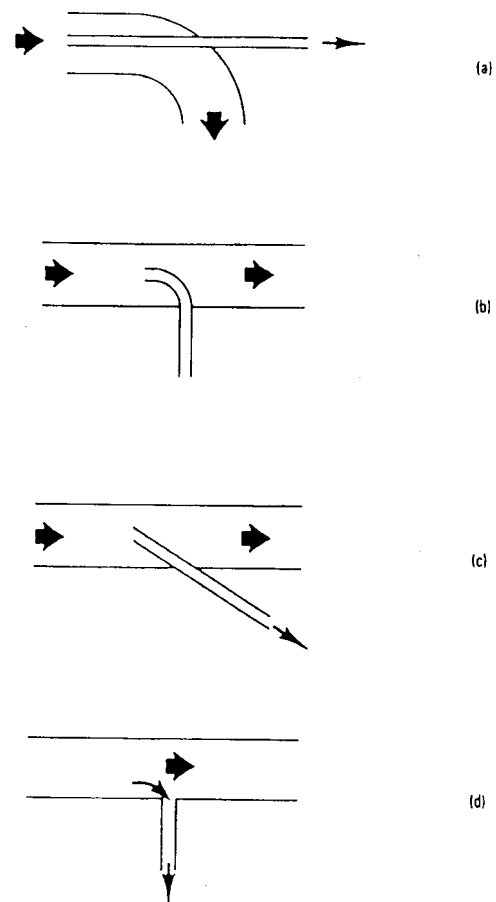


図 1
パイプラインからパーティクルサンプルを
取得するための異なるメソッドの構成図

注意: SEMI は、本書に定められたスタンダードが個々のケースに適するか否かの保証も言明もしていない。スタンダードの適、不適を判断するのは、利用者各位の責任となる。また利用者各位は、ここに記載されている製造者の指示、製品ラベル、製品データシート、そのほかの関連文献を必ず参照のこと。なお、このスタンダードは予告なしに変更されることがある。

このスタンダードを発行することにより、SEMI は、このスタンダードの中に記載された各項目に関連する特許権または著作権の効力の有無について責任ある立場にはない。各特許権または著作権の有効性および権利侵害の危険性についての判断は、このスタンダードを使用する利用者各位の責任となる。