

# SEMI C53-0704 (Reapproved 0312) SPECIFICATIONS FOR DIMETHYL SULFOXIDE (DMSO) [GRADES 1 AND 2]

## ジメチルスルホキシド(DMSO)[グレード 1 および 2]の仕様

**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)。

本スタンダードは、global Liquid Chemicals Committee で技術的に承認されている。現版は 2004 年 4 月 30 日、global Audits and Reviews Subcommittee にて発行が承認された。2004 年 6 月に [www.semiviews.org](http://www.semiviews.org) および [www.semi.org](http://www.semi.org) で入手可能となる。初版は 2001 年発行。前版は 2002 年 11 月発行。前版は 2004 年 7 月発行。

**注意:** 本文書は、編集上の修正を伴い、再承認された。

### 1 目的

1.1 本文書の目的は、半導体産業で使用されるジメチルスルホキシドに対する要求事項を標準化し、また、要求事項に対して立証するためのテスト手順を標準化することである。このテスト方法は統計的に有効な結果を表すことが明らかとなっている。

### 2 範囲

2.1 本書面の範囲は半導体産業で使用する全グレードの DMSO である。

**注意:** このスタンダードおよび安全ガイドライン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。この文書の使用者は、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 なし

### 4 参照スタンダードおよび文書

4.1 SEMI スタンダードおよび安全ガイドライン

SEMI C1 — Guide for the Analysis of Liquid Chemicals

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

### 5 用語

5.1 なし

### 6 物理特性(参考用のみ)

6.1 密度(d 20/4): 1.10 g/mL

### 7 要求事項

7.1 グレード 1 および 2 のジメチルスルホキシドに対する要求事項を、表 1 に掲げる。

### 8 グレード 1 および 2 の手順

8.1 含量 — サンプルをガスクロマトグラフで分析する(SEMI C1, Guidelines for Assay by Wide Bore Column Gas Chromatography を参照)。引用したパラメータは、満足すべき結果を出している。

8.1.1 カラム — 50 m × 320 micron I.D. 溶融石英毛細管で、OV-1 または同等品(表面結合およびクロス連鎖している 100 %メチルシリコン)の 5 ミクロン薄膜でコートされたもの。

- カラム温度: 135°C 定温

- インジェクター温度:240℃
- 検出器温度:280℃
- サンプルサイズ:1 µl
- キャリアガス:1.2 mL/分のヘリウム
- 検出器:水素炎イオン化

#### 8.1.1.1 概略保持時間(分)

- 硫化ジメチル:3.8
- ジメチルスルホキシド:10.9
- ジメチルスルホン:14.1

8.2 色 — 比色計を使って、113 mmと250 mmに目盛の付いた平底ガラス管内のサンプルを標準比色ディスクCAA(目盛2.5~30 APHA単位)と比較する。

8.3 水 — カール・フィッシャー(KF)電量分析器を使用する。これは滴定ビーカー、発生電極、および二重のプラチナ線の作用電極で構成されていて、陽極に Hydranal Coulomat A 溶液を、陰極に Hydranal Coulomat C 溶液を試薬として備えている。湿気に触れないように注意しながら、サンプル 500 µl を加える。サンプルの水分を直接水の µg単位で読み取る。

8.4 酸性度 — 合成ガラス製電極および窒素注入口付き滴定槽のある電位記録計を使用する。サンプル 100 mL に対して、水 5 mL、メタノール 5 mL および窒素流の中でチタンイエローを2滴加える。滴定は、イソプロパノールに溶解した N/100 水酸化テトラブチルアンモニウムで行う。当量点は約-400 mV である。滴定するジメチルスルホキシドの濃度(SEMI C1, 3.8 項参照)は、結果を(meq/g)で表すように測定しなければならない。

8.5 蒸発残留物(Residue after Evaporation) — 蒸発残留物は DMSO のサンプルを蒸発させ、残留物を過熱して残る残留物の相対量として規定される。オープンでクリーンな 200 mL ビーカーを 105℃で30分間加熱し、塩化カルシウムを充填したデシケーター内でそれを30分間冷却して、秤量する。DMSO 100 g を風袋を計った 200 mL ビーカーに入れる。汚染から保護するフードの中で、沸騰が起こらないように、この液体をゆっくり蒸発させる。サンプルがすべて蒸発したら、その残留物をオープンの中で、30分間105℃で乾燥させ、塩化カルシウムを充填したデシケーター内でそのビーカーを30分間冷やしてから、再度秤量する。

8.5.1 残留物を ppm 単位で計算する。

8.6 微量金属測定(Trace Metal Determination) — 次の方法は、以下に掲げる微量金属各々に対して、規定された値の微量金属不純物測定において満足すべき結果を得ている。:アルミニウム(Al)、アンチモン(Sb)、砒素(As)、バリウム(Ba)、ボロン(B)、カドミウム(Cd)、カルシウム(Ca)、クロム(Cr)、銅(Cu)、金(Au)、鉄(Fe)、鉛(Pb)、リチウム(Li)、マグネシウム(Mg)、マンガン(Mn)、ニッケル(Ni)、カリウム(K)、ナトリウム(Na)、スズ(Sn)、チタン(Ti)、バナジウム(V)および亜鉛(Zn)。SEMI C1 に従って検証されているなら、代案を使用してもよい。

#### 8.7 特別試薬

8.7.1 水 — 希釈、校正、標準溶液のすべてに使用する水は、半導体プロセス用純水に対する推奨ガイドラインを満たすことが望ましい。

8.7.2 サンプルの調製 — クリーンな環境において、サンプル 25 mL に水 25 mL を加えて希釈する。試薬ブランクを調製する。

8.7.3 分析 — 調製したサンプルと試薬ブランクを使って、誘導結合プラズマ(ICP)で元素分析を行う。DMSO サンプル濃度(SEMI C1, 3.8 項を参照)は、ppb で結果を表すように決めなければならない。

注1: 各研究所には、各々の業務においてテスト方法の有効性を検証する責任がある。