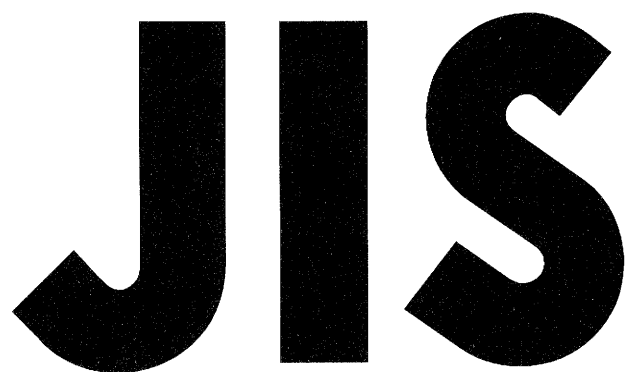




表面化学分析—
スパッター深さ方向分析—
層構造系標準物質を用いた最適化法

JIS K 0146 : 2002

(ISO 14606 : 2000)

(OSTEC/JSA)

(2007 確認)

平成 14 年 3 月 20 日 制定

日本工業標準調査会 審議

(日本規格協会 発行)

日本工業標準調査会標準部会 基本技術専門委員会 構成表

	氏名	所属
(委員長)	今 井 秀 孝	独立行政法人産業技術総合研究所
(委員)	大 井 みさほ	東京学芸大学
	尾 島 善 一	東京理科大学理工学部
	加 藤 久 明	日本デザイン学会
	小松原 仁	財団法人日本色彩研究所
	橘 秀 樹	東京大学生産技術研究所第5部
	田 森 行 男	財団法人日本品質保証機構
	徳 岡 直 静	慶應義塾大学理工学部機械工学科
	藤 咲 浩 二	社団法人日本産業機械工業会
	前 原 郷 治	社団法人日本鉄鋼連盟標準化センター
	村 上 陽 一	社団法人日本電機工業会
	山 村 修 蔵	財団法人日本規格協会

主 務 大 臣：経済産業大臣 制定：平成 14.3.20

官 報 公 示：平成 14.3.20

原 案 作 成 者：財団法人 大阪科学技術センター（〒550-0004 大阪府西区靱本町 1 丁目 8-4 TEL 06-6443-5326）
財団法人 日本規格協会（〒107-8440 東京都港区赤坂 4 丁目 1-24 TEL 03-5770-1573）

審 議 部 会：日本工業標準調査会 標準部会（部会長 杉浦 賢）

審議専門委員会：基本技術専門委員会（委員長 今井 秀孝）

この規格についての意見又は質問は、上記原案作成者又は経済産業省産業技術環境局 標準課産業基盤標準化推進室
[〒100-8901 東京都千代田区霞が関 1 丁目 3-1 TEL 03-3501-1511（代表）] にご連絡ください。

なお、日本工業規格は、工業標準化法第 15 条の規定によって、少なくとも 5 年を経過する日までに日本工業標準調査会の審議に付され、速やかに、確認、改正又は廃止されます。

まえがき

この規格は、工業標準化法第 12 条第 1 項の規定に基づき、財団法人大阪科学技術センター附属ニューマテリアルセンター(OSTEC)/財団法人日本規格協会(JSA)から、工業標準原案を具して日本工業規格を制定すべきとの申出があり、日本工業標準調査会の審議を経て、経済産業大臣が制定した日本工業規格である。

JIS K 0146 には、次に示す附属書がある。

附属書 A (参考) 深さ分解能に影響を及ぼす要因

附属書 B (参考) 代表的な単層構造系標準物質

附属書 C (参考) 代表的な多層構造系標準物質

附属書 D (参考) 多層構造系標準物質の使用法

目 次

	ページ
序文	1
1. 適用範囲	1
2. 定義	2
2.1 分析領域 (analysis area)	2
2.2 入射角 (angle of incidence)	2
2.3 クレーターエッジ効果 (crater edge effect)	2
2.4 深さ分解能 (depth resolution)	2
2.5 ゲート領域 (gated area)	2
2.6 イメージ深さ方向分布 (image depth profile)	2
2.7 プラトー領域 (plateau region)	2
2.8 信号強度 (signal intensity)	2
2.9 スパッター深さ方向分布 (sputter depth profile)	2
2.10 スパッター速度 (sputtering rate)	2
3. 記号及び略語	2
4. スパッター深さ方向分析時の設定パラメータ	2
4.1 一般	3
4.2 オージェ電子分光法	3
4.3 X線光電子分光法	4
4.4 二次イオン質量分析法	4
5. スパッター深さ方向分布における理想的に急しゅんな界面での深さ分解能	4
5.1 深さ分解能の測定	4
5.2 平均スパッター速度 $\bar{z}_{av}$	5
5.3 深さ分解能 $\Delta \bar{z}$	5
6. パラメータ設定の最適化手順	5
6.1 スパッター領域と、より小さい分析領域との軸合せ	5
6.2 パラメータ設定の最適化	7
附属書 A (参考) 深さ分解能に影響を及ぼす要因	9
A.1 一般	9
A.2 スパッターパラメータ	9
A.3 信号測定パラメータ	9
A.4 実験時に考慮すべき事項	9
附属書 B (参考) 代表的な単層構造系標準物質	11
附属書 C (参考) 代表的な多層構造系標準物質	12
附属書 D (参考) 多層構造系標準物質の使用法	13
D.1 相対スパッター速度	13

	ページ
D.2 深さ分解能のスプッター深さ依存性	13
D.3 イオンビーム電流のドリフト	13
参考文献	14
解 説	17

白 紙

表面化学分析— スパッター深さ方向分析— 層構造系標準物質を用いた最適化法

Surface chemical analysis—Sputter depth profiling— Optimization using layered systems as reference materials

序文 この規格は、2000年に第1版として発行された **ISO 14606**, Surface chemical analysis—Sputter depth profiling—Optimization using layered systems as reference materials を翻訳し、技術的内容及び規格票の様式を変更することなく作成した日本工業規格である。

標準試料は、シリコンウェハー、多層構造素子（例えば、AlGaAs ダブルヘテロ半導体レーザー、高移動度トランジスタ）、合金めっき鋼板のような物質における、スパッター深さ方向分析時の深さ分解能を最適化する際に有用である。この規格で規定される応用を次に示す。

- a) オージェ電子分光法、X線光電子分光法及び二次イオン質量分析法において、測定条件の関数として深さ分解能を最適化する際に、基板上の単層及び多層構造系標準物質は有用である。
- b) これらの層構造系は、スパッタークレーターの平たん度、クレーター底面の傾斜度、試料ドリフト、スパッター条件（例えば、イオンビーム電流密度）のドリフトなどの、深さ分解能に与える影響を明らかにする際に有用である。
- c) これらの層構造系は、スパッターによって誘起される表面荒れ及びスパッター誘起原子ミキシングの、深さ分解能に与える影響を明らかにする際に有用である。
- d) これらの層構造系は、装置製造業者や使用者にとって、装置性能を評価する際に有用である。
- e) この規格は、時宜を得ており、また、関心事でもあり、スパッター深さ方向分析における今後の進歩の基礎として用いることが可能である。

この規格に関係する **ISO** ガイドのリストを参考文献 [1～5] に示す。

1. 適用範囲 この規格は、オージェ電子分光法、X線光電子分光法及び二次イオン質量分析法における測定条件の関数として最適な深さ分解能を得るために、適切な単層及び多層構造系標準物質を用いるスパッター深さ方向分析パラメータの最適化手順について規定する。この規格は、特殊な多層構造系、例えば、デルタドープ層の使用を取り上げない。

備考 この規格の対応国際規格を、次に示す。

なお、対応の程度を表す記号は、**ISO/IEC Guide 21** に基づき、IDT（一致している）、MOD（修正している）、NEQ（同等でない）とする。

ISO 14606:2000, Surface chemical analysis—Sputter depth profiling—Optimization using layered systems as reference materials (IDT)