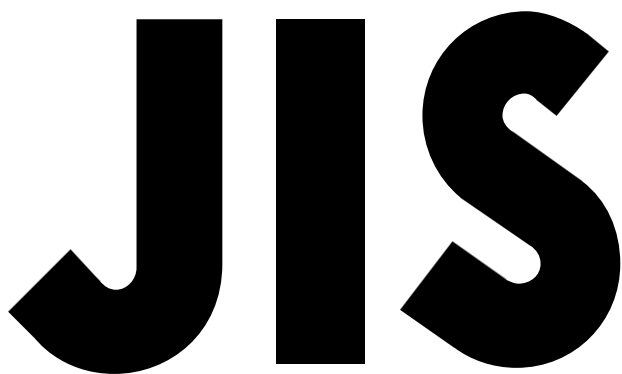




表面化学分析—二次イオン質量分析法—
単一イオン計測ダイナミック二次イオン
質量分析法における飽和強度の補正法

JIS K 0158 : 2021

(ISO 20411 : 2018)

(JSCA/JSA)

令和 3 年 7 月 20 日 制定

日本産業標準調査会 審議

(日本規格協会 発行)

日本産業標準調査会標準第一部会 構成表

	氏名	所属
(部会長)	酒 井 信 介	横浜国立大学
(委員)	秋 山 進	元株式会社デンソー (公益社団法人自動車技術会)
	安 部 泉	公益社団法人日本消費生活アドバイザー・コンサル タント・相談員協会
	市 川 直 樹	国立研究開発法人産業技術総合研究所
	大 瀧 雅 寛	お茶の水女子大学
	奥 野 麻衣子	三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング株式会社
	木 村 一 弘	国立研究開発法人物質・材料研究機構
	木 村 たま代	主婦連合会
	佐 伯 誠 治	一般財団法人日本船舶技術研究協会
	佐 伯 洋	一般社団法人日本鉄道車輛工業会
	椎 名 武 夫	千葉大学
	寺 家 克 昌	一般社団法人日本建材・住宅設備産業協会
	千 葉 光 一	関西学院大学
	寺 澤 富 雄	一般社団法人日本鉄鋼連盟
	中 川 梓	一般財団法人日本規格協会
	奈 良 広 一	長野計器株式会社
	西 江 勇 二	一般財団法人研友社
	久 田 真	東北大学
	藤 本 浩 志	早稲田大学
	星 川 安 之	公益財団法人共用品推進機構
	棟 近 雅 彦	早稲田大学
	村 垣 善 浩	東京女子医科大学
	山 内 正 剛	国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構放射線 医学総合研究所
	山 田 陽 滋	名古屋大学
	和 辻 健 二	一般社団法人日本自動車工業会

主 務 大 臣：経済産業大臣 制定：令和 3.7.20

官 報 掲 載 日：令和 3.7.20

原 案 作 成 者：一般社団法人表面化学分析技術国際標準化委員会

(〒305-0051 茨城県つくば市二の宮 1-2-3 ベルコムつくばビル TEL 029-893-5371)

一般財団法人日本規格協会

(〒108-0073 東京都港区三田 3-13-12 三田 MT ビル TEL 050-1742-6017)

審 議 部 会：日本産業標準調査会 標準第一部会 (部会長 酒井 信介)

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 国際標準課 (〒100-8901 東京都千代田区霞が関 1-3-1) にご連絡ください。

なお、日本産業規格は、産業標準化法の規定によって、少なくとも 5 年を経過する日までに日本産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。

目 次

	ページ
序文	1
1 適用範囲	1
2 引用規格	2
3 用語及び定義	2
4 記号及び略語	3
5 飽和強度の補正方法の概要	4
6 強度の線形性の評価手順	6
6.1 標準試料の取得	6
6.2 試料の取付け	6
6.3 分析装置の操作	6
6.4 データの取得	6
6.5 強度補正のあり又はなしでの強度線形領域の評価	7
7 結果の報告	13
8 分析試料の測定結果に対する飽和強度の補正	14
附属書 A (参考) VAMAS 研究による各種機器を用いた不感時間補正の効果	15
解 説	17

まえがき

この規格は、産業標準化法第 12 条第 1 項の規定に基づき、一般社団法人表面化学分析技術国際標準化委員会（JSCA）及び一般財団法人日本規格協会（JSA）から、産業標準原案を添えて日本産業規格を制定すべきとの申出があり、日本産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産業規格である。

この規格は、著作権法で保護対象となっている著作物である。

この規格の一部が、特許権、出願公開後の特許出願又は実用新案権に抵触する可能性があることに注意を喚起する。経済産業大臣及び日本産業標準調査会は、このような特許権、出願公開後の特許出願及び実用新案権に関わる確認について、責任はもたない。

表面化学分析—二次イオン質量分析法— 単一イオン計測ダイナミック二次イオン質量分析法 における飽和強度の補正法

Surface chemical analysis—Secondary ion mass spectrometry—Correction
method for saturated intensity in single ion counting dynamic secondary ion
mass spectrometry

序文

この規格は、2018年に第1版として発行された **ISO 20411** を基に、技術的内容及び構成を変更することなく作成した日本産業規格である。

なお、この規格で点線の下線を施してある参考事項は、対応国際規格にはない事項である。

二次イオン質量分析法 (SIMS) を用いた物質の定量分析では、元素種の濃度は、測定された信号強度と線形関係でなければならない。ただし、パルス計測システムで使用する検出計は、計数率の上昇に従って、検出計が飽和するため、信号強度と濃度との関係が非線形になることがある。これは、高計数率の元素種濃度が過小評価される原因となる。計数システムの非線形性は、適切な方法を用いて補正可能であり、補正された計数率によって、線形範囲をより広げることが可能である。

この規格では、高計数率領域における線形性を評価する方法を説明し、また、ある状況下での飽和強度の補正方法を提供する。線形性の評価及び補正は、低濃度領域から高濃度領域の間で緩やかに濃度が変化する標準物質中の2種類の同位体の深さ方向分布分析に基づいた試験によって行う。補正方法は、中間拡張不感時間近似モデルに基づいている。

この規格は、新しい分析計が適切な信号強度範囲で動作するようにその特性を評価する際に、又は新しい分析条件を適用する際に、使用することを推奨する。また、増倍管の電圧、信号検出しきい値など検出回路に実質的な変更を加えた後、増倍管を交換した後又は約6か月ごとの間隔で、この規格による補正を繰り返すことを推奨する。

1 適用範囲

この規格は、磁気セクター型二次イオン質量分析計又は四重極型二次イオン質量分析計のパルス計測方式における強度軸の線形性からのかい（乖）離を許容する最大計数率の測定方法について規定する。この規格では、低濃度領域から高濃度領域の間で緩やかに濃度が変化する標準物質中の2種類の同位体の深さ方向分布分析に基づいた試験を行う。また、検出器の不感時間によって生じる飽和強度の補正方法を含む。この補正によって、95%の線形性をもつ強度範囲を拡大することが可能となるため、補正式が有効である分析計では、より高い計数率を使用することが可能である。