

国立研究開発法人 産業技術総合研究所

計量標準総合センター 標準物質認証書



認証標準物質

NMIJ CRM 3009-a

No. +++



亜鉛

Zinc

本標準物質は ISO GUIDE 34:2009 および ISO/IEC 17025:2005 に適合するマネジメントシステムに基づき生産された亜鉛であり、キレート滴定においてエチレンジアミン四酢酸 (EDTA, ethylenediamine-N,N,N',N'-tetraacetic acid) の標定に用いることができる。また亜鉛定量分析の基準に用いることができる。

【認証値】

本標準物質の質量分率の認証値は以下の通りである。

	認証値 質量分率 (%)	拡張不確かさ 質量分率 (%)
Zn	99.995	0.008

本標準物質のモル質量の認証値は以下の通りである。モル質量の計算に必要な亜鉛同位体の原子質量は IUPAC の原子量表の値 (J.R.de.Laeter et al., *Pure Appl. Chem.* **75** (2003) 683.) を用いた。

	認証値 モル質量 (g/mol)	拡張不確かさ モル質量 (g/mol)
Zn	65.3723	0.0012

認証値の不確かさは、合成標準不確かさと包含係数 $k=2$ から決定された拡張不確かさであり、約 95% の信頼の水準をもつと推定される区間の半分の幅を表す。

【認証値の決定方法】

本標準物質の質量分率としての認証値は、ICP 四重極型質量分析計 (ICP-QMS) による微量金属分析、融解 - 赤外分光法による酸素分析、燃焼 - 赤外分光法による炭素分析に基づく差数法によって求めた。またモル質量としての認証値は二重収束型 ICP 質量分析計 (ICP-SFMS) による $^{66}\text{Zn}/^{64}\text{Zn}$, $^{67}\text{Zn}/^{64}\text{Zn}$, $^{68}\text{Zn}/^{64}\text{Zn}$, $^{70}\text{Zn}/^{64}\text{Zn}$ の同位体比測定から求めた。

【計量計測トレーサビリティ】

本標準物質の質量分率を決定するための差数法において使用した装置校正用標準物質は、NIST の認証標準物質またはそれにトレーサブルなものを用いた。ICP-SFMS による亜鉛同位体比測定の質量差別効果の補正は、亜鉛天然同位体組成を持つ IRMM の同位体標準液 IRMM3702 を用いた比較標準化法によって行った。以上から本標準物質の認証値は国際単位系 (SI) にトレーサブルである。

【有効期間】

本標準物質が下記の【保存に関する注意事項】の条件で保存された場合、本認証書は出荷日から 1 年間有効である。

【形状等】

本標準物質は2mm角の固体の金属亜鉛で、約50gを高密度ポリエチレンバッグに減圧封入した。ポリエチレンバッグはアルミニウムラミネート袋に入れて密封した。

【均質性】

小分けした200本のバッグから層別ランダムサンプリング法により10本を取り出し、酸素分析を行って均質性を確認した。評価した均質性に起因する不確かさは、認証値の不確かさに含まれており、本標準物質は認証値の不確かさの範囲内で均質である。

【保存に関する注意事項】

本標準物質は、直射日光を避け、気温15℃から35℃かつ相対湿度60%以下の清浄な場所に保存すること。

【使用に関する注意事項】

HCl (1+3) で洗浄した後、純水、アセトンで順次洗浄する。その後、55℃で30分間乾燥させシリカゲルデシケータ中で室温まで放冷した後使用する。均質性の観点から一回の使用量は0.13g以上とする。

【取り扱いにおける注意事項】

安全データシート (SDS) に従って取り扱うこと。

【製造方法等】

日鉱金属株式会社から購入した亜鉛を本標準物質の原料とした。

【参考情報】

本標準物質中のタリウム、鉛の濃度を、ICP-QMSによりそれぞれ0.96mg/kg、1.2mg/kgと定量した。その他の金属不純物総量は4.5mg/kgであった。融解-赤外分光法により酸素を38mg/kg、燃焼-赤外分光法により炭素を3.6mg/kgと定量した。

【生産担当者】

本標準物質の生産に関する技術管理者は三浦勉、生産責任者は三浦勉、値付け担当者は大畑昌輝、野々瀬菜穂子、三浦勉である。

【情報の入手】

本標準物質に関し、認証値の変更等、重要な改訂があった場合、下記ホームページから「標準物質ユーザー登録」を行った購入者に通知する。なお、本標準物質に関する技術情報は、下記連絡先より入手できる。

【認証書の複製について】

本認証書を複製する場合は、複製であることが明瞭にわかるようにしなければならない。

2016年3月9日

国立研究開発法人 産業技術総合研究所
理事長 中鉢 良治

本標準物質に関する質問等は以下にご連絡ください。

国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター
計量標準普及センター 標準物質認証管理室
〒305-8563 茨城県つくば市梅園 1-1-1

電話：029-861-4059、ファックス：029-861-4009、ホームページ：<https://www.nmij.jp/service/C/>