

国立研究開発法人国立環境研究所

環境標準物質認証書

NIES CRM No. 15 ホタテ (Scallop)

本環境標準物質は、ホタテおよびそれに類似したマトリックスを持つ物質中のトリブチルスズ (TBT, tributyltin, $\text{Sn}(\text{C}_4\text{H}_9)_3^+$)、トリフェニルスズ (TPT, triphenyltin, $\text{Sn}(\text{C}_6\text{H}_5)_3^+$) および全スズ (Total Tin, Sn) の分析を行う際の分析値の精度管理や分析機器の校正に使われることを目的として、国立環境研究所 (NIES, National Institute for Environmental Studies) において研究開発された認証標準物質 (CRM, Certified Reference Material) である。

認証値

化合物	質量分率			分析方法*
	単位	認証値	不確かさ	
TBT ($\text{Sn}(\text{C}_4\text{H}_9)_3^+$)	mg/kg	0.404	0.027	GC-MS, LC-MS
TPT ($\text{Sn}(\text{C}_6\text{H}_5)_3^+$)	mg/kg	0.0170	0.0017	GC-MS, LC-MS

認証値に付けた不確かさは包含係数 $k=2$ の拡張不確かさであり、95%の信頼区間の半分の幅に相当する。認証値はすべて乾燥重量当たりの値である。

* GC-MS : ガスクロマトグラフ質量分析法

LC-MS : 液体クロマトグラフ質量分析法

元素	質量分率			分析方法*
	単位	認証値	不確かさ	
Total Tin (Sn)	mg/kg	0.179	0.021	ICP-MS, ID-ICP-MS, INAA

認証値に付けた不確かさは包含係数 $k=2$ の拡張不確かさであり、95%の信頼区間の半分の幅に相当する。認証値はすべて乾燥重量当たりの値である。

* ICP-MS : 誘導結合プラズマ質量分析法

ID-ICP-MS : 同位体希釈誘導結合プラズマ質量分析法

INAA : 機器中性子放射化分析法

参考値

元素	質量分率		分析方法*
	単位	参考値	
Magnesium (Mg)	%	0.179	ICP-OES, INAA, XRF
Phosphorus (P)	%	0.956	ICP-OES, XRF
Potassium (K)	%	1.65	ICP-OES, INAA, XRF
Sodium (Na)	%	0.561	ICP-OES, INAA
Arsenic (As)	mg/kg	3.76	AS, F-AAS, HR-ICP-MS, ICP-MS, INAA, MIP-MS, XRF
Bromine (Br)	mg/kg	43.7	INAA, XRF
Copper (Cu)	mg/kg	0.889	ICP-MS, ICP-OES
Iron (Fe)	mg/kg	10.8	ICP-MS, ICP-OES
Zinc (Zn)	mg/kg	56.1	ICP-MS, ICP-OES, INAA

参考値はすべて乾燥重量当たりの値である。

* AS : 吸光光度法

F-AAS : ファーネス原子吸光分析法

HR-ICP-MS : 高分解能誘導結合プラズマ質量分析法

ICP-MS : 誘導結合プラズマ質量分析法

ICP-OES : 誘導結合プラズマ発光分光分析法

INAA : 機器中性子放射化分析法

MIP-MS : マイクロ波プラズマ質量分析法

XRF : 蛍光 X 線分析法

認証値と参考値の決定法

本標準物質の認証値および参考値は、21 機関から報告された分析値を用いて統計的に決定された。決定された特性値のうち、以下の基準を満たす値を認証値とした。

- 1) 特性値決定に使用された分析値を用いて算出された相対標準偏差が 5 %以下
- 2) 特性値決定に使用された分析値の数が 6 以上
- 3) 特性値決定に使用された分析法の種類が 2 以上

認証値に付けた不確かさは包含係数 $k=2$ の拡張不確かさであり、95 %の信頼区間の半分の幅に相当する。スズ以外の元素の特性値を参考値とした。認証値および参考値はすべて乾燥重量当たりの値である。

形状等

本標準物質は、真空パック詰め^①の凍結乾燥したホタテ貝柱粉末 (20 g) である。

均質性

1380 パックより無作為に抽出した 10 パックを対象として、TBT・TPT および多元素分析を行った。TBT・TPT の定量には LC-MS を、多元素の定量には ICP-OES もしくは ICP-MS を用いた。一元配置分散分析により算出されたそれぞれの化合物および元素のユニット間標準偏差は 1 %以下であり、併行標準偏差と比較し

て十分に小さかった。よって、本試料は標準物質として十分に均質であることが確認された。

使用上の注意事項

1. 本物質は配布時のパックのまま冷凍（-20℃以下）保存すること。開封後も同様の条件下で保存すること。
2. 本物質は分取前にパックごと軽く振って混和させること。
3. 本物質の1分析あたりの推奨使用量は少なくとも1gとする。
4. 本物質を吸い込まないよう取り扱いに注意すること。
5. 本物質を研究目的以外に使用しないこと。物質の廃棄の際は、廃棄物の処理および清掃に関する法律を遵守すること。
6. 本物質の認証値および参考値はすべて乾燥重量あたりで決定されている。定量の際には、成分分析用試料を分取したパックから水分含量測定用試料を分取し、85℃で4時間乾燥して水分含量補正を行う必要がある。なお、NIESにおいて測定した水分含量は2%から5%であった。この値は保存期間および環境により変動するので、必ず毎分析時に上述の方法で水分含量を測定し補正すること。
7. 本標準物質はKを1.65%、Pを0.956%、Naを0.561%、Mgを0.179%含んでいるので、分析時に留意すること。

有効期限

本標準物質の認証値の有効期限は、上記保管条件が守られることを前提として2030年11月とする。有効期限内に特性値の変化が認められた場合は、ホームページにおいて公表する。

<http://www.nies.go.jp/labo/crm/index.html>

分析協力機関

本標準物質の認証値および参考値は、次の21機関の分析値をもとに決定された。

国立環境研究所、いであ(株)、大阪府立大学、神奈川県産業技術センター、(株)カネカテクノロジー、(株)環境管理センター、(株)環境研究センター、グリーンブルー(株)、群馬大学、(株)島津テクノロジー、千葉工業大学、東京大学、東京都市大学、東京都立産業技術研究センター、(株)ニッテクリサーチ、日本原子力研究所、(一財)日本食品分析センター、日本電信電話(株)、三浦工業(株)、ムラタ計測器サービス(株)、(株)リガク

技術情報

本物質に関連する技術情報と最新の研究報告についてはホームページから入手可能である。

<http://www.nies.go.jp/labo/crm/index.html>

その他、本標準物質に関する質問は下記問い合わせ先にご連絡ください。

2010年11月1日

独立行政法人国立環境研究所

環境研究基盤技術ラボラトリー長 桑名 貴

問い合わせ先

〒305-8506 茨城県つくば市小野川 16-2

国立研究開発法人国立環境研究所

環境リスク・健康領域 基盤計測センター 環境標準物質担当

TEL: 029-850-2945 FAX: 029-850-2900 E-mail: nies.crm@nies.go.jp

認証日 2010年11月1日

改訂日 2020年10月15日 安定性試験の結果に基づき有効期限を延長した。

改訂日 2021年4月1日 組織名称等の変更に伴い、関連する記載内容を変更した。

