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 5722-a

No. +++

ポリスチレンラテックス粒子（300 nm・単分散）

Polystyrene Latex Particles (300 nm, Monodisperse)

本標準物質は、ISO 17034 及び ISO / IEC 17025 の要求事項に適合したマネジメントシステムに基づいて生産されたポリスチレンラテックス（PSL）粒子であり、微分型電気移動度分析器（DMA）やエアロゾル質量分析器（APM）などの粒径・粒子質量測定装置の校正及び精度管理、粒径・粒子質量測定方法の妥当性確認に用いることができる。

【認証値】

本標準物質の認証値は以下の通りである。粒径は体積等価径分布の個数平均であり、粒子質量は質量分布の個数平均である。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	拡張不確かさ
粒径	307.9 nm	3.3 nm
粒子質量	16.10 fg	0.51 fg

【認証値の決定方法】

本標準物質の認証値は、計数ミリカン法 [1-3]によって求めた。粒子質量から粒径への換算に用いた粒子密度は、JIS Z 8901 に規定された方法 [4]によって求めた。

1) K. Ehara, K. Takahata and M. Koike, Aerosol Sci. Technol., 40, 514-520, 2006.
2) K. Ehara, K. Takahata and M. Koike, Aerosol Sci. Technol., 40, 521-535, 2006.
3) K. Takahata, H. Sakurai and K. Ehara, Aerosol Sci. Technol., 54, 1386-1398, 2020.
4) JIS Z 8901:2006 試験用粉体及び試験用粒子

【計量計測トレーサビリティ】

本標準物質の認証値の決定においては、国際単位系（SI）にトレーサブルな校正がなされた電圧計、ゲージブロック及び密度浮ひょうを使用した。したがって、本標準物質の認証値は 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。

【物質に関する情報】

本標準物質は、濃度 10 mg/mL の PSL 粒子の水懸濁液であり、10 mL のポリプロピレン製の点滴瓶に封入されている。防腐剤として濃度 0.5 mg/mL 程度のアジ化ナトリウムが添加されている。

【均質性】

50 瓶の試料からランダムに 5 瓶取り出し、電気移動度法 [5]による粒径分布測定を行い、測定値について分散分析

見本

を行ったところ、試料間の測定値のばらつきが有意でなく、均質であることを確認した。これによる不確かさは、認証値の拡張不確かさに反映されている。

5) 高畑, 桜井, エアロゾル研究, 36, 123-128, 2021.

【保存に関する注意事項】

本標準物質は、直射日光を避け、4 ℃以上30 ℃以下で清浄な場所に保存すること。凍結させてはならない。

【使用に関する注意事項】

本標準物質は、4 ℃以上30 ℃以下の清浄な環境にて使用すること。使用しないときは水分の蒸発を防ぐため容器の蓋を締めること。水や塩溶液で希釈する場合、粒子が凝集することがあるので注意すること。使用前に数回転倒混和することが望ましい。

【取り扱いにおける注意事項】

本標準物質は安全データシート（SDS）を参考にして取り扱うこと。目に入った場合は大量の水で洗浄すること。皮膚に付着した場合、必要であれば水で洗浄すること。漏出時、必要であれば紙、布などでふき取ること。廃棄の際には廃棄物処理及び清掃に関連する法律を遵守すること。

【製造等】

本標準物質は、株式会社ポリスフェアにより製造・小分けされたものである。

【参考情報】

JIS Z 8901 に基づいて決定した本標準物質の認証時における粒子密度は、1.0541 g/cm^3 ± 0.0035 g/cm^3 であった。また、電気移動度法[5]によって決定した本標準物質の認証時における粒径分布幅（個数基準粒径分布の標準偏差）は、2.3 nm ± 1.1 nm であった。粒子密度と粒径分布幅の±のあとの数値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。粒径分布幅が狭いため、個数基準粒径分布が上記の粒径分布幅をもつ正規分布と仮定すると、認証値である粒径（個数平均径）は個数平均質量（認証値）をもつ粒子の体積等価径と、また、認証値である粒子質量（個数平均質量）は粒径（認証値）をもつ粒子の質量と、いずれも認証値の最下位の桁まで一致する。

【生産担当者】

本標準物質の生産に関する技術管理者は桜井博、生産責任者及び値付け担当者は高畑圭二である。

【情報の入手】

本標準物質に関して認証値の変更等、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。

見本

2023 年 2 月 24 日

国立研究開発法人　産業技術総合研究所
理事長　石村 和彦

本標準物質に関する質問等は以下にお問い合わせをお願いします。

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://unit.aist.go.jp/qualmanmet/refmate/

見本