

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 5715-a
No. +++



カーボンブラック（窒素吸着量—BET20）

Carbon Black (Nitrogen Specific Volume Adsorbed – BET20)

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窒素吸着量、および多点 BET 法にもとづく比表面積について値付けされたカーボンブラックであり、窒素吸着測定精度管理および測定方法や測定装置の妥当性確認に用いることができる。

【認証値】

本標準物質の窒素吸着量および比表面積の認証値は以下の通りである。認証値の拡張不確かさは、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。相対圧は、吸着平衡圧の77 Kにおける窒素の飽和蒸気圧に対する比である。

窒素吸着量*

| 相対圧 (Pa/Pa) | 窒素吸着量 認証値 (cm ³ /g) | 窒素吸着量 拡張不確かさ (cm ³ /g) | 相対圧 (Pa/Pa) | 窒素吸着量 認証値 (cm ³ /g) | 窒素吸着量 拡張不確かさ (cm ³ /g) |
|----------------|--------------------------------------|---|----------------|--------------------------------------|---|
| 0.050 | 3.90 | 0.11 | 0.400 | 6.54 | 0.25 |
| 0.075 | 4.14 | 0.11 | 0.450 | 6.94 | 0.28 |
| 0.100 | 4.35 | 0.12 | 0.500 | 7.36 | 0.30 |
| 0.125 | 4.53 | 0.12 | 0.550 | 7.80 | 0.32 |
| 0.150 | 4.71 | 0.13 | 0.600 | 8.27 | 0.36 |
| 0.175 | 4.88 | 0.14 | 0.650 | 8.82 | 0.40 |
| 0.200 | 5.06 | 0.14 | 0.700 | 9.45 | 0.48 |
| 0.225 | 5.23 | 0.15 | 0.750 | 10.24 | 0.55 |
| 0.250 | 5.41 | 0.16 | 0.800 | 11.27 | 0.62 |
| 0.275 | 5.60 | 0.18 | 0.850 | 12.76 | 0.67 |
| 0.300 | 5.78 | 0.19 | 0.900 | 15.5 | 1.8 |
| 0.350 | 6.16 | 0.22 | | | |

*表示された窒素吸着量は、標準状態（STP、すなわち101 325 Pa、273.15 K）における気体の体積（cm³/g）で表した値である。表示された窒素吸着量に 4.462×10^{-5} mol/cm³を乗じることで、物質質量で表した窒素吸着量（mol/g）に換算できる。

比表面積

| 比表面積 認証値 (m ² /g) | 比表面積 拡張不確かさ (m ² /g) |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| 18.0 | 1.2 |

【認証値の決定方法】

窒素吸着量は静的容量法（JIS Z 8830:2013）によって液体窒素温度（77 K）において測定された。比表面積は、

出荷日：20xx.xx.xx

5715a00-210225-210225

相対圧範囲0.05～0.25における窒素吸着量の測定値より、JIS Z 8830:2013 に規定された多点 BET 法の手順および分子断面積の推奨値0.162 nm²にもとづき決定された。

【計量計測トレーサビリティ】

本標準物質の窒素吸着量は、JCSS校正を受けた圧力計、温度計、分析天秤、およびブロックゲージにより校正された測定系を用いて値付けされ、国際単位系（SI）にトレーサブルである。比表面積は、窒素吸着量のSIトレーサブルな測定値をもとに多点BET法により算出された値である。

【参考値】

参考値として、相対圧0.95における窒素吸着量および拡張不確かさを以下に示す。この値は他の相対圧での値と同じ方法で決定されたものであるが、不確かさが特に大きいため参考値として記載することとする。

| 相対圧 (Pa/Pa) | 窒素吸着量 参考値 (cm ³ /g) | 窒素吸着量 拡張不確かさ (cm ³ /g) |
|----------------|--------------------------------------|---|
| 0.95 | 23.9 | 4.3 |

【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】

本標準物質は顆粒状の黒色粉末であり、13 g が褐色ガラス瓶に封入されている。

【保存に関する注意事項】

本標準物質は、密栓し直射日光を避け5℃から35℃で保存する。開封後は清浄な雰囲気のもとで保存する。

【使用に関する注意事項】

一回の測定に使用する試料量は、均質性の観点から0.5 g以上とする。試料を採取するときは、微粉を避け顆粒を壊さないように注意する。前処理として、絶対圧1 Pa～5 Paのもと、300℃、2時間の真空加熱を行う。試料は使い切りとし、一度測定した試料を再使用しない。比表面積は、JIS Z 8830:2013に規定された多点BET法の手順に従い、相対圧範囲0.05～0.25において等間隔に4点以上の窒素吸着量の測定を行い算出する。窒素の分子断面積は0.162 nm²を用いる。

【取り扱いにおける注意事項】

飛散に注意し、必要に応じて保護マスクや保護手袋等を着用すること。その他、安全データシート（SDS）を参考にして取り扱うこと。

【製造等】

本標準物質は、市販の黒鉛化されていないカーボンブラックをふるい分けし、含まれる未反応油分をマイクロ波加熱によって炭化させた後、偏析を起こさないように分割し、瓶詰めしたものである。マイクロ波加熱は株式会社STUが、ふるい分けは産業技術総合研究所が、分割および瓶詰めは株式会社セイシン企業が行った。

【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、生産責任者および値付け担当者は水野耕平である。

【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。

2021年2月25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://unit.aist.go.jp/qualmanmet/refmate/>