

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 4065-a01



イソブタン
Isobutane

本標準物質は、ISO 17034 及び ISO/IEC 17025 の要求事項に適合するマネジメントシステムに基づき生産された高純度イソブタンであり、分析機器などの校正等に用いるほか、イソブタン標準ガスを調製する際の原料物質として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。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。

化合物	CAS番号	認証値 物質質量分率 (mol/mol)	拡張不確かさ 物質質量分率 (mol/mol)	容器記号番号
イソブタン (2-メチルプロパン)	75-28-5	0.9990	0.0010	FVN55935

【認証値の決定方法】

本標準物質の認証値は、不純物成分濃度を以下の表に示す分析装置を用いて求め、ISO 6142-1:2015 に記されている算出法（差数法）により決定した。

成分	分析装置
窒素	熱伝導度検出器付きガスクロマトグラフ (GC-TCD)
酸素	熱伝導度検出器付きガスクロマトグラフ (GC-TCD)
アルゴン	熱伝導度検出器付きガスクロマトグラフ (GC-TCD)
二酸化炭素	熱伝導度検出器付きガスクロマトグラフ (GC-TCD)
プロパン	水素炎イオン化検出器付きガスクロマトグラフ (GC-FID)
ブタン	水素炎イオン化検出器付きガスクロマトグラフ (GC-FID)
イソブテン (2-メチルプロペン)	水素炎イオン化検出器付きガスクロマトグラフ (GC-FID)
<i>cis</i> -2-ブテン	水素炎イオン化検出器付きガスクロマトグラフ (GC-FID)
<i>trans</i> -2-ブテン	水素炎イオン化検出器付きガスクロマトグラフ (GC-FID)
ペンタン	水素炎イオン化検出器付きガスクロマトグラフ (GC-FID)
水	静電容量式水分計

【計量計測トレーサビリティ】

本標準物質の認証値は、不純物成分を【認証値の決定方法】に示す分析装置により定量し、差数法により求めた。ガスクロマトグラフは、産業技術総合研究所において質量比混合法 (ISO 6142-1:2015) により調製された校正用ガスを用いて校正された。静電容量式水分計は、国際単位系 (SI) にトレーサブルな水分計により校正された。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。

【形状等】

本標準物質は、内容積約 3.4 リットルマンガン鋼製高圧容器詰め の形で供給される。容器バルブの口金は、W22.5 山 14 左である。

【保存に関する注意事項】

本標準物質は、可燃性を有する高圧ガスであるので、高圧ガス保安法にしたがって取り扱うこと。容器の保存は、直射日光を避け、火気の無い 40℃以下の風通しの良い場所で行うこと。漏洩に注意すること。転倒を防ぐために鎖で固定すること。また、安全データシート（SDS）を参考に保存すること。

【使用に関する注意事項】

本標準物質の主要不純物の一つである水の濃度は、容器内の残量が少なくなるとして低下することが確認されている。容器内に液体が存在している状態を保つため、容器内の残量が0.1 kg以上の状態を常に維持すること。本標準物質は、19℃から28℃で使用すること。急激な温度変化により不純物濃度が変わることがあるので、使用する環境に十分静置させること。使用に際しては、ステンレス鋼製等の高純度ガス用の減圧弁や配管を用いる。配管内のページは、本標準物質を1.6 L以上使用して行うこと。イソブタンは液体状態で取り出さず、必ず気体の状態で取り出すこと。液体として取り出した場合、それ以降のイソブタンについての認証値は保証されない。

【取り扱いにおける注意事項】

本標準物質は、高圧ガスであるので、高圧ガス保安法にしたがって取り扱うこと。窒息性を有するので、容器の取り扱いは火気の無い風通しの良い場所で行うこと。火気存在および漏洩には十分注意すること。必要に応じて保護マスクや保護手袋等を着用すること。本標準物質が不要となった場合、あるいは有効期間が過ぎた場合は、計量標準普及センターに返却すること。SDSを参考にして取り扱うこと。

【製造等】

高千穂化学工業株式会社にて精製および容器詰めが行われた。

【参考情報】

本標準物質の初期総重量および本標準物質の初期充填量から、本標準物質の空容器（風袋）重量を5.9 kgと見積もった。

【生産担当者】

本標準物質の生産に関わる技術管理者は下坂琢哉、生産責任者は渡邊卓朗、値付け担当者は渡邊卓朗、松本信洋、高田佳恵子である。

【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。

2020年4月1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/>

クス：029-861-4009、ホームページ：<https://unit.aist.go.jp/qualmanmet/refmate/>



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 4065-a02



イソブタン
Isobutane

本標準物質は、ISO 17034 及び ISO/IEC 17025 の要求事項に適合するマネジメントシステムに基づき生産された高純度イソブタンであり、分析機器などの校正等に用いるほか、イソブタン標準ガスを調製する際の原料物質として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。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。

化合物	CAS番号	認証値 物質質量分率 (mol/mol)	拡張不確かさ 物質質量分率 (mol/mol)	容器記号番号
イソブタン (2-メチルプロパン)	75-28-5	0.9995	0.0010	FVN55948

【認証値の決定方法】

本標準物質の認証値は、不純物成分濃度を以下の表に示す分析装置を用いて求め、ISO 6142-1:2015 に記されている算出法（差数法）により決定した。

成分	分析装置
窒素	熱伝導度検出器付きガスクロマトグラフ (GC-TCD)
酸素	熱伝導度検出器付きガスクロマトグラフ (GC-TCD)
アルゴン	熱伝導度検出器付きガスクロマトグラフ (GC-TCD)
二酸化炭素	熱伝導度検出器付きガスクロマトグラフ (GC-TCD)
プロパン	水素炎イオン化検出器付きガスクロマトグラフ (GC-FID)
ブタン	水素炎イオン化検出器付きガスクロマトグラフ (GC-FID)
イソブテン (2-メチルプロペン)	水素炎イオン化検出器付きガスクロマトグラフ (GC-FID)
<i>cis</i> -2-ブテン	水素炎イオン化検出器付きガスクロマトグラフ (GC-FID)
<i>trans</i> -2-ブテン	水素炎イオン化検出器付きガスクロマトグラフ (GC-FID)
ペンタン	水素炎イオン化検出器付きガスクロマトグラフ (GC-FID)
水	静電容量式水分計

【計量計測トレーサビリティ】

本標準物質の認証値は、不純物成分を【認証値の決定方法】に示す分析装置により定量し、差数法により求めた。ガスクロマトグラフは、産業技術総合研究所において質量比混合法（ISO 6142-1:2015）により調製された校正用ガスを用いて校正された。静電容量式水分計は、国際単位系（SI）にトレーサブルな水分計により校正された。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。

【形状等】

本標準物質は、内容積約 3.4 リットルマンガン鋼製高圧容器詰め の形で供給される。容器バルブの口金は、W22.5 山 14 左である。

【保存に関する注意事項】

本標準物質は、可燃性を有する高圧ガスであるので、高圧ガス保安法にしたがって取り扱うこと。容器の保存は、直射日光を避け、火気の無い 40℃以下の風通しの良い場所で行うこと。漏洩に注意すること。転倒を防ぐために鎖で固定すること。また、安全データシート（SDS）を参考に保存すること。

【使用に関する注意事項】

本標準物質の主要不純物の一つである水の濃度は、容器内の残量が少なくなるとして低下することが確認されている。容器内に液体が存在している状態を保つため、容器内の残量が0.1 kg以上の状態を常に維持すること。本標準物質は、19℃から28℃で使用すること。急激な温度変化により不純物濃度が変わることがあるので、使用する環境に十分静置させること。使用に際しては、ステンレス鋼製等の高純度ガス用の減圧弁や配管を用いる。配管内のページは、本標準物質を1.6 L以上使用して行うこと。イソブタンは液体状態で取り出さず、必ず気体の状態で取り出すこと。液体として取り出した場合、それ以降のイソブタンについての認証値は保証されない。

【取り扱いにおける注意事項】

本標準物質は、高圧ガスであるので、高圧ガス保安法にしたがって取り扱うこと。窒息性を有するので、容器の取り扱いは火気の無い風通しの良い場所で行うこと。火気存在および漏洩には十分注意すること。必要に応じて保護マスクや保護手袋等を着用すること。本標準物質が不要となった場合、あるいは有効期間が過ぎた場合は、計量標準普及センターに返却すること。SDSを参考にして取り扱うこと。

【製造等】

高千穂化学工業株式会社にて精製および容器詰めが行われた。

【参考情報】

本標準物質の初期総重量および本標準物質の初期充填量から、本標準物質の空容器（風袋）重量を5.9 kgと見積もった。

【生産担当者】

本標準物質の生産に関わる技術管理者は下坂琢哉、生産責任者は渡邊卓朗、値付け担当者は渡邊卓朗、松本信洋、高田佳恵子である。

【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。

2020年4月1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

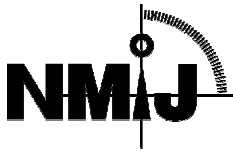
〒305-8563 茨城県つくば市梅園 1-1-1

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/>

クス：029-861-4009、ホームページ：<https://unit.aist.go.jp/qualmanmet/refmate/>



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 4065-a03



イソブタン
Isobutane

本標準物質は、ISO 17034 及び ISO/IEC 17025 の要求事項に適合するマネジメントシステムに基づき生産された高純度イソブタンであり、分析機器などの校正等に用いるほか、イソブタン標準ガスを調製する際の原料物質として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。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。

化合物	CAS番号	認証値 物質質量分率 (mol/mol)	拡張不確かさ 物質質量分率 (mol/mol)	容器記号番号
イソブタン (2-メチルプロパン)	75-28-5	0.9990	0.0015	FVN55990

【認証値の決定方法】

本標準物質の認証値は、不純物成分濃度を以下の表に示す分析装置を用いて求め、ISO 6142-1:2015 に記されている算出法（差数法）により決定した。

成分	分析装置
窒素	熱伝導度検出器付きガスクロマトグラフ (GC-TCD)
酸素	熱伝導度検出器付きガスクロマトグラフ (GC-TCD)
アルゴン	熱伝導度検出器付きガスクロマトグラフ (GC-TCD)
二酸化炭素	熱伝導度検出器付きガスクロマトグラフ (GC-TCD)
プロパン	水素炎イオン化検出器付きガスクロマトグラフ (GC-FID)
ブタン	水素炎イオン化検出器付きガスクロマトグラフ (GC-FID)
イソブテン (2-メチルプロペン)	水素炎イオン化検出器付きガスクロマトグラフ (GC-FID)
<i>cis</i> -2-ブテン	水素炎イオン化検出器付きガスクロマトグラフ (GC-FID)
<i>trans</i> -2-ブテン	水素炎イオン化検出器付きガスクロマトグラフ (GC-FID)
ペンタン	水素炎イオン化検出器付きガスクロマトグラフ (GC-FID)
水	静電容量式水分計

【計量計測トレーサビリティ】

本標準物質の認証値は、不純物成分を【認証値の決定方法】に示す分析装置により定量し、差数法により求めた。ガスクロマトグラフは、産業技術総合研究所において質量比混合法 (ISO 6142-1:2015) により調製された校正用ガスを用いて校正された。静電容量式水分計は、国際単位系 (SI) にトレーサブルな水分計により校正された。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。

【形状等】

本標準物質は、内容積約 3.4 リットルマンガン鋼製高圧容器詰め形で供給される。容器バルブの口金は、W22.5 山 14 左である。

【保存に関する注意事項】

本標準物質は、可燃性を有する高圧ガスであるので、高圧ガス保安法にしたがって取り扱うこと。容器の保存は、直射日光を避け、火気の無い 40℃以下の風通しの良い場所で行うこと。漏洩に注意すること。転倒を防ぐために鎖で固定すること。また、安全データシート（SDS）を参考に保存すること。

【使用に関する注意事項】

本標準物質の主要不純物の一つである水の濃度は、容器内の残量が少なくなるとして低下することが確認されている。容器内に液体が存在している状態を保つため、容器内の残量が0.1 kg以上の状態を常に維持すること。本標準物質は、19℃から28℃で使用すること。急激な温度変化により不純物濃度が変わることがあるので、使用する環境に十分静置させること。使用に際しては、ステンレス鋼製等の高純度ガス用の減圧弁や配管を用いる。配管内のページは、本標準物質を1.6 L以上使用して行うこと。イソブタンは液体状態で取り出さず、必ず気体の状態で取り出すこと。液体として取り出した場合、それ以降のイソブタンについての認証値は保証されない。

【取り扱いにおける注意事項】

本標準物質は、高圧ガスであるので、高圧ガス保安法にしたがって取り扱うこと。窒息性を有するので、容器の取り扱いは火気の無い風通しの良い場所で行うこと。火気存在および漏洩には十分注意すること。必要に応じて保護マスクや保護手袋等を着用すること。本標準物質が不要となった場合、あるいは有効期間が過ぎた場合は、計量標準普及センターに返却すること。SDSを参考にし取り扱うこと。

【製造等】

高千穂化学工業株式会社にて精製および容器詰めが行われた。

【参考情報】

本標準物質の初期総重量および本標準物質の初期充填量から、本標準物質の空容器（風袋）重量を6.0 kgと見積もった。

【生産担当者】

本標準物質の生産に関わる技術管理者は下坂琢哉、生産責任者は渡邊卓朗、値付け担当者は渡邊卓朗、松本信洋、高田佳恵子である。

【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。

2020年4月1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。

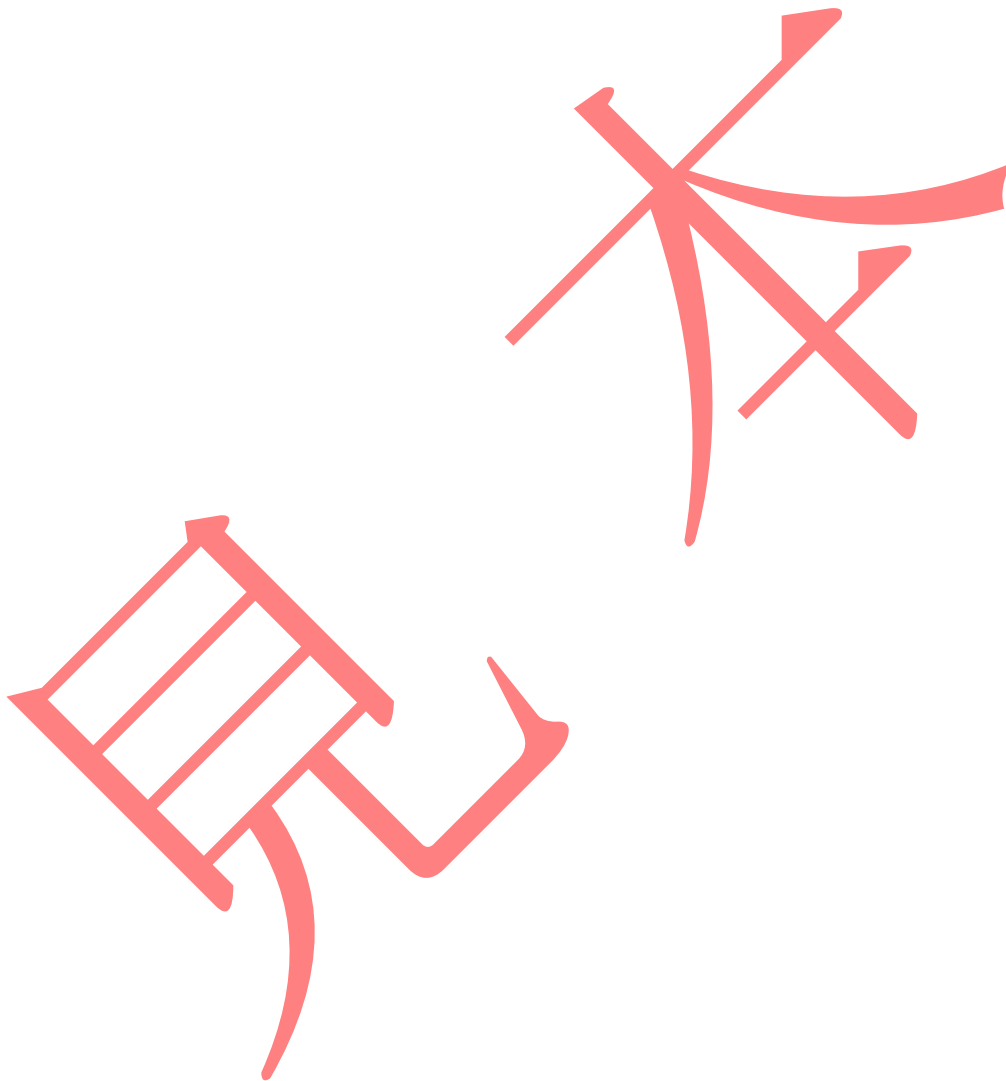
国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター

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/>

クス：029-861-4009、ホームページ：<https://unit.aist.go.jp/qualmanmet/refmate/>



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 4065-a04



イソブタン
Isobutane

本標準物質は、ISO 17034 及び ISO/IEC 17025 の要求事項に適合するマネジメントシステムに基づき生産された高純度イソブタンであり、分析機器などの校正等に用いるほか、イソブタン標準ガスを調製する際の原料物質として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。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。

化合物	CAS番号	認証値 物質質量分率 (mol/mol)	拡張不確かさ 物質質量分率 (mol/mol)	容器記号番号
イソブタン (2-メチルプロパン)	75-28-5	0.9995	0.0010	KDB8772

【認証値の決定方法】

本標準物質の認証値は、不純物成分濃度を以下の表に示す分析装置を用いて求め、ISO 6142-1:2015 に記されている算出法（差数法）により決定した。

成分	分析装置
窒素	熱伝導度検出器付きガスクロマトグラフ (GC-TCD)
酸素	熱伝導度検出器付きガスクロマトグラフ (GC-TCD)
アルゴン	熱伝導度検出器付きガスクロマトグラフ (GC-TCD)
二酸化炭素	熱伝導度検出器付きガスクロマトグラフ (GC-TCD)
プロパン	水素炎イオン化検出器付きガスクロマトグラフ (GC-FID)
ブタン	水素炎イオン化検出器付きガスクロマトグラフ (GC-FID)
イソブテン (2-メチルプロペン)	水素炎イオン化検出器付きガスクロマトグラフ (GC-FID)
<i>cis</i> -2-ブテン	水素炎イオン化検出器付きガスクロマトグラフ (GC-FID)
<i>trans</i> -2-ブテン	水素炎イオン化検出器付きガスクロマトグラフ (GC-FID)
ペンタン	水素炎イオン化検出器付きガスクロマトグラフ (GC-FID)
水	静電容量式水分計

【計量計測トレーサビリティ】

本標準物質の認証値は、不純物成分を【認証値の決定方法】に示す分析装置により定量し、差数法により求めた。ガスクロマトグラフは、産業技術総合研究所において質量比混合法 (ISO 6142-1:2015) により調製された校正用ガスを用いて校正された。静電容量式水分計は、国際単位系 (SI) にトレーサブルな水分計により校正された。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。

【形状等】

本標準物質は、内容積約 3.4 リットルマンガン鋼製高圧容器詰め の形で供給される。容器バルブの口金は、W22.5 山 14 左である。

【保存に関する注意事項】

本標準物質は、可燃性を有する高圧ガスであるので、高圧ガス保安法にしたがって取り扱うこと。容器の保存は、直射日光を避け、火気の無い 40℃以下の風通しの良い場所で行うこと。漏洩に注意すること。転倒を防ぐために鎖で固定すること。また、安全データシート（SDS）を参考に保存すること。

【使用に関する注意事項】

本標準物質の主要不純物の一つである水の濃度は、容器内の残量が少なくなるとして低下することが確認されている。容器内に液体が存在している状態を保つため、容器内の残量が0.1 kg以上の状態を常に維持すること。本標準物質は、19℃から28℃で使用すること。急激な温度変化により不純物濃度が変わることがあるので、使用する環境に十分静置させること。使用に際しては、ステンレス鋼製等の高純度ガス用の減圧弁や配管を用いる。配管内のページは、本標準物質を1.6 L以上使用して行うこと。イソブタンは液体状態で取り出さず、必ず気体の状態で取り出すこと。液体として取り出した場合、それ以降のイソブタンについての認証値は保証されない。

【取り扱いにおける注意事項】

本標準物質は、高圧ガスであるので、高圧ガス保安法にしたがって取り扱うこと。窒息性を有するので、容器の取り扱いは火気の無い風通しの良い場所で行うこと。火気存在および漏洩には十分注意すること。必要に応じて保護マスクや保護手袋等を着用すること。本標準物質が不要となった場合、あるいは有効期間が過ぎた場合は、計量標準普及センターに返却すること。SDSを参考にし取り扱うこと。

【製造等】

高千穂化学工業株式会社にて精製および容器詰めが行われた。

【参考情報】

本標準物質の初期総重量および本標準物質の初期充填量から、本標準物質の空容器（風袋）重量を6.2 kgと見積もった。

【生産担当者】

本標準物質の生産に関わる技術管理者は下坂琢哉、生産責任者は渡邊卓朗、値付け担当者は渡邊卓朗、松本信洋、高田佳恵子である。

【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。

2020年4月1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/>

クス：029-861-4009、ホームページ：<https://unit.aist.go.jp/qualmanmet/refmate/>

