

Chem Growing

Analytical & Organic

2018.6 vol.5

特別講座

- V字型有機半導体の開発物語
 東京大学大学院新領域創成科学研究科
 准教授 岡本敏宏 P2

合成材料

- 機能性材料用重水素(D)化試薬 P7
 Cy-DHTP P8
 Npys-OMe P9
 酸性有機溶媒(塩化水素・有機溶媒) P9

環境

- JCSS実用標準液 全有機体炭素標準液 P10
 農業標準品 追加品目 P13
 農業混合標準液 水質-9(20 μ g/mL アセトニトリル溶液) P14
 アレルギー関連製品 P16

食品

- イソフラボン P18
 L-グルタミン酸測定キット「ヤマサ」NEO P20
 DNP微生物検査用フィルム培地 P21

その他

- PCR-核酸クロマト「フソー」細菌同定キット P22
 細菌溶解酵素「フソー」 P23
 Microbial Viability Assay Kit-WST P24
 Hydro Ag⁺ アルコール製品 P26

分析・クロマト

- ICH Q3D対応 多元素混合標準液 P12
 エチレンジアミン四酢酸二水素二ナトリウム液 P25
 局方一般試験法用 水酸化カリウム・エタノール液 P27
 コロイド滴定用 滴定液 P28

お知らせ

- 2018年 学会インフォメーション P13
 siyaku.blogのご紹介 P15
 カタログ発行案内 P19

V字型有機半導体の開発物語

東京大学大学院新領域創成科学研究科物質系専攻/JSTさきがけ 岡本 敏宏

1. はじめに

有機半導体材料はシリコンに代表される無機半導体材料と比べて、安価、軽量、低環境負荷、機械的柔軟性の特長を持ち、トランジスタをはじめとする能動素子に応用する有機エレクトロニクスへの期待が益々高まっています。有機半導体材料は、大きく分けて低分子系と高分子系に分類されます。一般的に、低分子系有機半導体材料(以下、低分子系半導体と略す)は、有機合成技術により単一の化合物を得ることができ、再結晶や昇華精製などで比較的容易に高純度化できるため高いキャリア移動度(以下、移動度と略す)を与えますが、分子が凝集しやすいため塗布プロセスで再現性よく均質な薄膜を作製することは容易ではありません。一方、高分子系有機半導体材料(以下、高分子系半導体と略す)は、粘性が高いためスピンコート法などの一般的な塗布法で薄膜を容易に製膜できますが、合成上の問題で通常用いられる金属触媒などの不純物を完全に除去することは容易ではないため高純度化が難しく、また、分子量のばらつきの影響を受け、低分子系と比べて結晶性が低く、結果として低分子系よりも約1桁低い移動度を与えます。

近い将来、実用的な有機エレクトロニクスデバイスを実現するためには、現在実用的に使われているアモルファスシリコン(0.5-1.0 cm²/Vs)を超える高い移動度に加えて、プロセス制約のない化学的および熱的な安定性、印刷プロセス可能な溶解性、環境、熱、バイアスなどに対するデバイスでのストレス耐久性が必要になります。そのためには、これまでの常識を覆す新奇な分子設計指針に基づく革新的な有機半導体分子システムの開発が求められていました。

2. 分子設計戦略の開発物語: どのような分子骨格がよいか?!

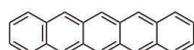
これまで報告されている低分子系半導体の分子骨格の多くは、ペンタセンやジナフト[2,3-*b*:2',3'-*f*]チエノ[3,2-*b*]チオフェン(DNTT)をはじめとする棒状パイ電子系でした(図1左上)。これらの棒状パイ電子系はD2hもしくはC2h分子対称性を有する化合物群であり、分子間のC-H... π 相互作用により伝導に有利な集合体構造である二次元ヘリングボーン型パッキング構造(以下、ヘリングボーン構造と略す)を形成します(図1左下)が、一般的な有機溶剤では溶解性が低く(10⁻⁴ wt%以下)、印刷プロセスには適しませんでした。

そこで、筆者は、分子の形状に着目し、分子対称性をC2vに下げることで生じる分子内ダイポールによる溶解性の向上を狙いました。分子対称性を下げることによる懸念される点としては、集合体構造においてヘリングボーン構造を取りづらくなることやヘリングボーン構造を取ったとしても伝導の異方性が大きくなることなどがあり、これにより半導体性能が低下することが予想されました。筆者が開発に取り組んでいた当時(2010年頃)では、筆者を含めて世界の研究者はほとんど、C2v対称の分子を有機半導体研究の対象としていませんでした。

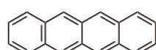
筆者がまず設計した分子は、ビナフタレンを硫黄で連結したジナフト[2,3-*b*:2',3'-*d*]チオフェン(DNT-V)という骨格です(図1右)。DNT-V骨格は、DFT計算から平面分子構造を有し、張り出した硫黄上での有効的な軌道係数、HOMO準位が大気安定性に必要な-5.0 eVよりも深く¹、通常用いられる金電極の仕事関数に近い²ため、p型半導体材料として機能

すると予想されました。また、分子内ダイポールは1.0 debye程度であり、溶解性の向上にある程度寄与すると予想されました。DNT-V骨格自身は1983年すでに合成法のみ報告されていた²が、基礎物性、集合体構造解析および半導体特性について全く報告されていませんでした。そこで、まず、分子設計の公算を検証すべく、DNT-Vの合成を行いました。当時、筆者は阪大産研の特任准教授として赴任して間もない頃であり、一緒に検討するメンバーを探していたところ、D3の学生だった山岸正和さん(現 富山高専助教)がちょうど博士論文を

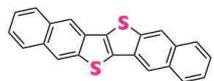
棒状パイ電子系



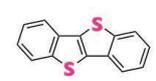
ペンタセン
(D2h対称性)



テトラセン
(D2h対称性)

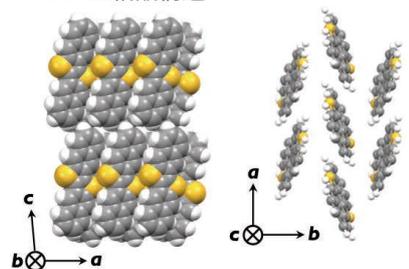


DNTT
(C2h対称性)



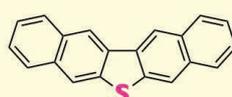
BTBT
(C2h対称性)

DNTTの結晶構造



伝導に有利な集合体構造である
二次元ヘリングボーン型パッキング構造

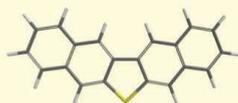
V字型パイ電子系



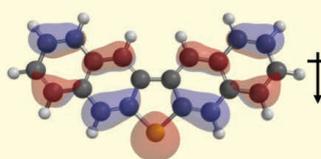
DNT-V
(C2v対称性)

Front view*

Side view*



平面分子構造



HOMO準位: -5.41 eV*
ダイポールモーメント: 1.10 debye

*B3LYP/6-31Gdレベルで計算.

図1. 分子設計指針:棒状パイ電子系 vs. V字型パイ電子系

書き終え有機合成に興味を持っていたので、声をかけて2人で検討を始めました。報告されていた合成法は10ステップで収率も低かったため、他の既存の反応を組み合わせることで原料から3ステップでDNT-Vを合成しました。得られた化合物を再結晶や昇華などの精製作業を繰り返し、各種物性測定やデバイス評価が可能なサンプルを得ることができました。合成スタートからここまでほぼ2週間でできたことを今でも記憶に残っています。得られたDNT-Vについて、まず、パイ共役系化合物に対する溶解性が高い有機溶媒であるトルエンに対する溶解性をテストしました。その結果、DNT-Vは室温でペンタセンやDNNTより2桁以上高い0.17 wt%の溶解性を有し、期待通りの溶解性の向上を達成しました。つづいて、半導体として性能を検証するために、集合体構造解析およびトランジスタ評価を行いました。単結晶を物理気相輸送法⁹により育成し、単結晶構造解析および伝導に関する理論計算を行いました。単結晶中での分子構造は、理論

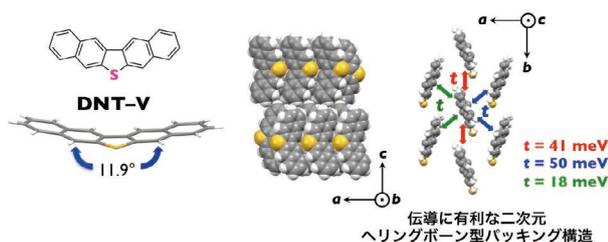


図2. DNT-Vの結晶構造とトランスファー積分の結果

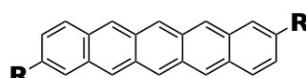
計算で最適化された平面構造(図1右)とは異なり、すこし反った構造をとっていることがわかりました(図2左)。また、集合体構造は棒状パイ電子系と同様のヘリングボーン構造を形成し、分子内ダイポールによる大きな影響をうけることなく、二次元伝導に有利な集合体構造を維持できており、山岸さんと2人で大喜びしたことを鮮明に覚えています。単結晶構造解析により得られた集合体構造に基づき、分子間の軌道の重なりを反映し、伝導を記述する上で重要なパラメータであるトランスファー積分(t)を算出しました(PBEPBE/6-31G(d)レベル)。伝導に大きく寄与する a - b 面内方向の7分子を抽出し、それぞれ2分子間の t は、各方向の値はそれぞれ、41、50、18 meVであり、一方向については他よりも小さな値でしたが、概ね良好な値を与えました。後の研究で、反った分子構造により、分子間相互作用が向上し、分子の対称性低下による伝導の異方性への影響は低減されていることがわかりました。また、理論計算の結果を受けて、単結晶の貼り付けによるトランジスタ構造を用いたキャリア移動度評価したところ、 $1.5 \text{ cm}^2/\text{Vs}$ とアモルファスシリコンを超える移動度を示しました。以上の初期検討から、DNT-Vは有機半導体分子骨格として有望であることが明らかとなりました。

3. 実用に耐える有機半導体材料への挑戦物語：如何に結晶安定性と印刷プロセス性の両立を達成するのか？

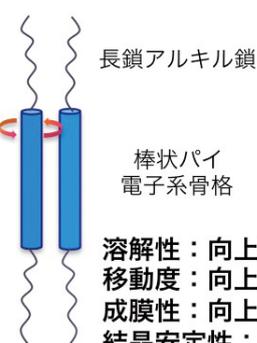
棒状パイ電子系の溶解性の問題は、柔軟性の高い長鎖アルキル基を導入することで解決されてきました(図3左)。また、アルキル鎖間のvan der Waals相互作用により分子の自己組織化が促進され、移動度や成膜性の向上も実現しています⁴⁻⁶。しかしながら、一連の棒状パイ電子系分子群は、図3左下に示したように分子長軸まわりの回転運動が起こりやすく、デシル基を導入したペンタセン(C10-Pen)、[1]ベンゾチエノ[3,2- b] [1]ベンゾチオフェン(BTBT)(C10-BTBT)やDNNT(C10-DNNT)は、それぞれ89 °C、109 °Cや117 °Cで結晶相からの流動性の高い相への転移が報告されていました^{4,7,8}。C10-BTBTやC10-DNNTを用いた薄膜トランジスタについては、それぞれの相転移温度以上での熱ストレスによる性能の低下が報告されており、デバイスにおける熱ストレス耐久性に大きな課題が残っていました^{9,10}。ごく最近開発された非対称系デシルフェニル置換BTBT(C10-BTBT-Ph)では、結晶相に近い高次の液晶相により相転移温度が150 °Cまで上昇し、熱ストレス耐性の向上を達成していますが¹¹、依然として実デバイスの電極配線やパターニングに用いられている現在の高温プロセス(通常150 °Cから200 °C)¹²や自動車の車内などの高温下において性能が劣化しないデバイス熱耐久性も兼ね揃えた実用的な有機半導体材料の開発が求められています。

筆者は、V字型の形状を有するDNT-V骨格が棒状パイ電子系の問題点である分子長軸まわりの回転運動を抑制し、結晶相の安定性に寄与できる骨格だと考え、アルキル置換DNT-Vの検討に取り組みました。開発当時は、無置換DNT-V以外の誘導体の報告例がなく、まずは一連の誘導体の合成のための合成法の開発が必要でした。筆者は有機合成屋として、短ステップで、安価な試薬で、スケールアップできる合成法の開発にこだわって取り組んだ結果、スキームに示したように、安価なメキシナフタレン誘導体を出発原料に用い、酸化的ホモカップリング反応¹³、脱メチル化、

アルキル置換棒状パイ電子系

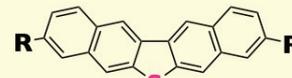


R: 長鎖アルキル基



溶解性：向上 ↑
移動度：向上 ↑
成膜性：向上 ↑
結晶安定性：低下 ↓

アルキル置換V字型パイ電子系



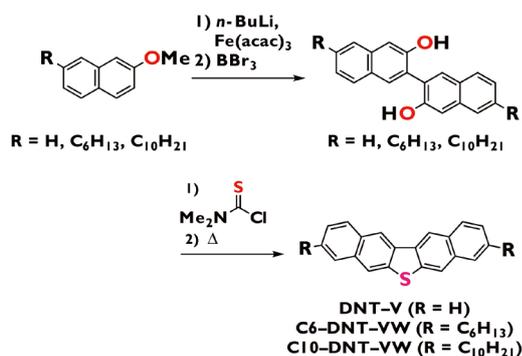
R: 長鎖アルキル基



溶解性：向上 ↑
移動度：向上 ↑
成膜性：向上 ↑
結晶安定性：維持 →

図3. アルキル置換棒状パイ電子系 vs. V字型パイ電子系

スキーム. 硫黄架橋V字型分子の簡便な合成法.



Newman-Kwart転移¹⁴を経由する環化反応を鍵反応として、無置換DNT-Vおよびアルキル置換DNT-V(C6-DNT-VWおよびC10-DNT-VW)を合成することができました¹⁵。

まず、得られたアルキル置換DNT-V誘導体のC6-DNT-VWとC10-DNT-VWについて、無置換DNT-Vとの比較実験を行いました。溶解性は長鎖アルキル基の導入により室温トルエン中でC10-DNT-VWで0.38 wt%、C6-DNT-VWで約1.0 wt%を示し、無置換体に比べて溶解性の向上が見られました。これにより、スピンコート法、インクジェット法やドロップキャスト法などの様々な印刷プロセスに適用可能な材料であることがわかりました。

得られた誘導体について、紫外可視光吸収スペクトルの大気下での経時により化学的安定性を評価したところ、いずれの分子においてもスペクトルに変化は全く見られず、特別な操作なしに大気下で取り扱うことが可能であることがわかりました。また、熱安定性および結晶安定性を評価するため、窒素気流下で熱重量測定 (Thermogravimetry, TG) と示差熱分析 (Differential Thermal Analysis, DTA) の同時測定 (TG-DTA測定) を行いました。TG測定からすべての分子は分解することなく、昇華もしくは蒸発することがわかり、熱的にも安定であることがわかりました。

DTA測定から、C10-DNT-VWでは150 °C、C6-DNT-VWでは200 °Cまで相転移することなく安定に結晶状態を維持することがわかり、期待通りDNT-V骨格は棒状パイ電子骨格に比べて熱ストレスに強いことを明らかにしました。

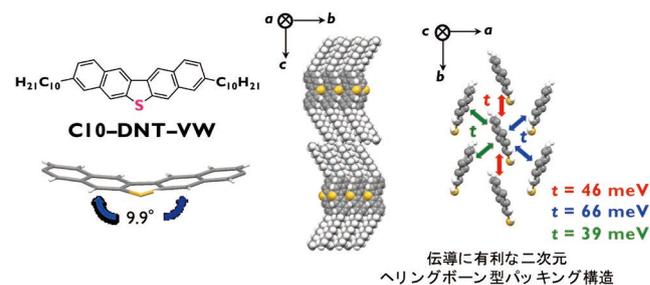


図4. C10-DNT-VWの結晶構造とトランスファー積分の結果

半導体特性を無置換DNT-Vと比較、検証するために、集合体構造解析と得られた構造情報を用いた伝導に関する理論計算を行いました。単結晶育成は、アルキル置換DNT-V誘導体は良溶媒と貧溶媒を用いる二層拡散法もしくは蒸気による結晶化法により行いました。図4に単結晶中のC10-DNT-VWの分子構造およびパッキング構造を示しました。結晶中において分子は無置換DNT-Vと同様に、ナフタレン間が屈曲した構造を形成していることが明らかとなりました(図4左)。また、パッキング構造はc軸方向にラメラ構造、a-b面内方向については伝導に有利な二次元ヘリングボーン構造を形成していることがわかりました(図4右)。また、アルキル置換DNT-V誘導体は、興味深いことに、長鎖のアルキル鎖の導入により、無置換体で見られた分子長軸方向のずれが解消され、また、重心間距離が減少していました。その結果、3成分すべてのtが増加して46、66、39 meVとなり、有効的な軌道の重なりが実現しました。したがって、無置換体に比べて、アルキル置換DNT-Vの移動度が高くなることが期待されました。

得られた一連の化合物の単結晶薄膜について、薄膜構造解析、表面観察薄膜解析およびイオン化ポテンシャルの評価を行いました。単結晶薄膜のX線回折では、単結晶構造解析で得られた構造を仮定しラウエスポットを帰属できたことで、薄膜中で分子長軸方向が基板垂直方向、伝導に有利な方向が結晶成長方向とほぼ一致していることがわかりました。光電子収量分光法 (Photoelectron Yield Spectroscopy, PYS) によって、DNT-VとC10-DNT-VWのイオン化ポテンシャルがそれぞれ5.72と5.46 eVであることがわかりました。いずれの分子も大気中で安定な電極として用いられる金電極の仕事関数 (~5 eV) と同程度のイオン化ポテンシャルを有しており、p型有機半導体として動作します。

トランジスタ構造は、 $\text{SiO}_2/\text{doped Si}$ ウエハ上に上記の単結晶薄膜を成膜した後、メタルマスクを通して2,3,5,6-テトラフルオロ

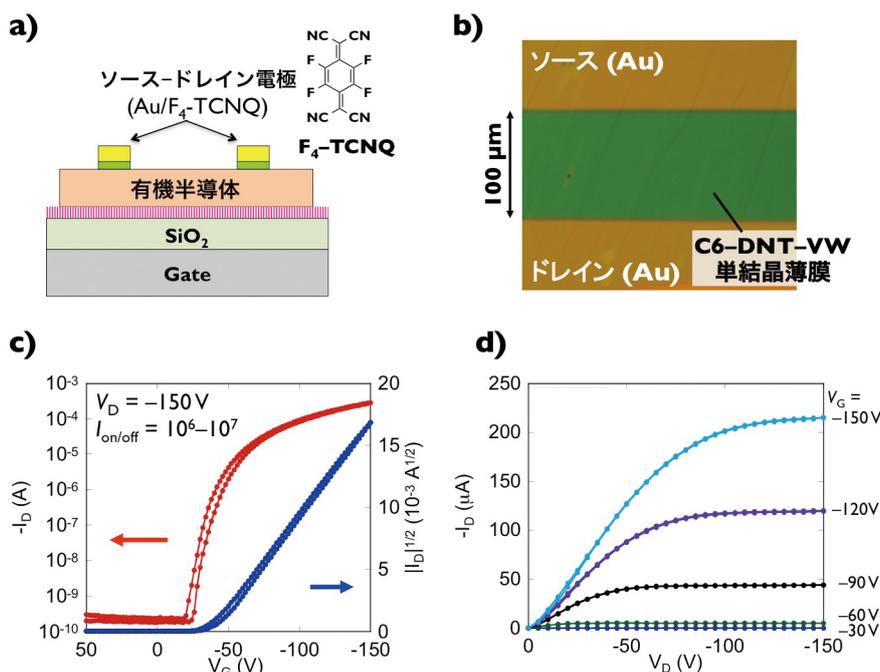


図5. a) ボトムゲートトップコンタクト構造と、b) エッジキャスト法で作製したC6-DNT-VW単結晶デバイスの光学顕微鏡像、典型的なC6-DNT-VW単結晶トランジスタのc) 伝達特性とd) 出力特性

-7,7,8,8-テトラシアノキノジメタン (F_4 -TCNQ) (2 nm)と金 (50 nm)を蒸着することで作製しました(図5)。有機半導体溶液の濡れ性を向上させる目的で、予め SiO_2 表面に自己組織化単分子膜によって化学修飾を行っています。また、 F_4 -TCNQは電子求引性分子でp型有機半導体-金属間の接触抵抗を低減する働きがあります。電流飽和が検出できた電圧領域での伝達特性から移動度を求めたところ、単結晶構造に基づいて計算したトランスファー積分とよい一致を示し、DNT-VよりもC10-DNT-VWの方が高い移動度を示しました。得られたDNT-V誘導体のうち、C6-DNT-VWでは $10 \text{ cm}^2/\text{Vs}$ を超える世界最高水準の移動度を示しました。

高い移動度が得られたC6-DNT-VWをもちいたトランジスタについて、素子の熱ストレス耐久試験を行いました。加熱試験には、有機半導体と同程度の熱収縮率を持つポリカーボネートを基板とするトランジスタを用いました。その結果、C6-DNT-VWトランジスタでは、 $150 \text{ }^\circ\text{C}$ まで著しい特性の劣化が見られませんでした。C6-DNT-VWの液晶相転移温度($200 \text{ }^\circ\text{C}$)よりも低い温度での特性の劣化は、常圧下でも徐々に分子が昇華したためであることを光学顕微鏡観察によって確認しました。さらに、ストレージ試験とバイアスストレス試験を行いました。いずれも著しい特性の劣化は観測されませんでした。以上のように、C6-DNT-VWは使用環境ストレスに強い有機半導体であることが明らかになりました。

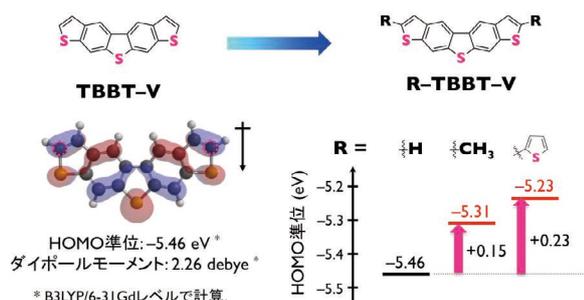


図6. V字型パイ電子系コアTBBT-V

ごく最近、DNT-V骨格への直接の置換基導入は選択性に乏しい問題を解決すべく、第2世代のV字型パイ電子系骨格であるピナフタレンの両末端のベンゼン環をチオフェン環に置き換えたチエノ[3,2-f:4,5-g']ビス[1]ベンゾチオフェン(TBBT-V)骨格に着目して研究を行いました(図6)¹⁶。TBBT-Vは末端のチオフェン環の α 位プロトンは他のプロトンよりも反応性が高いため、各種置換基を選択的に導入可能であり、これにより、各種化合物の誘導化、集合体構造、溶解性、デバイス特性のチューニングが可能となります。また、TBBT-VはDNT-Vと同様の軌道形態を有することからDNT-V同様の高移動度半導体材料として期待され、分子内ダイポールモーメントの増大(2.26 debye)による溶解性の向上が期待できます。さらに、 α 位の軌道係数の寄与が大きいため、置換基の導入によりHOMOレベルを浅く(イオン化ポテンシャルを小さく)することが可能となり、DNT-V骨格での問題点であった駆動電圧の改善も期待できます。実際、TBBT-Vは同置換基を有するDNT-Vと比較して、移動度はほぼ同等で、溶解性の向上、閾値の改善が見られました。特に、アルキルTBBT-Vは成膜性に優れており、スピンコート法、ドロップキャスト法、インクジェット法、エッジキャスト法¹⁷など各種プロセスで再現性よく薄膜を得るこ

とができる材料であることがわかりました。筆者の研究室では、初めてデバイスを作る学生の練習実験用サンプルとしてアルキルTBBT-Vを使用しています。

4. さいごに

本稿において、筆者が開発したV字型有機半導体パイ電子系群である第1世代DNT-Vおよび第2世代TBBT-Vの開発物語についてまとめました。これら一連の分子群は、プリントド・フレキシブルエレクトロニクス応用に向けて有機半導体材料の不可欠な要件である化学安定性、熱安定性、印刷プロセス性、現在使用されているアモルファスシリコンを超える移動度などを一つずつ戦略的に克服しながら開発した材料群です。しかも簡便かつ効率的な手法で合成可能な材料です。このように、V字型パイ電子系分子群は、有機エレクトロニクス分野に新しい潮流を起こすに違いない、次世代有機半導体材料の開発のための1つの分子設計指針になりうると確信しています。

本稿の成果は、筆者が特任准教授から准教授であった大阪大学産業科学研究所および准教授(現在)である東京大学大学院新領域創成科学研究科の竹谷純一教授のグループにおける研究により得られたものです。また、本研究の共同研究者である山岸正和博士(現富山高専助教)や三津井親彦博士をはじめ多くの研究者の協力のもとで行われたものであり、ここに深謝申し上げます。本研究の一部は、科学研究費補助金基盤研究B(No.25288091)、科学技術振興機構さきがけ「分子技術と新機能創出」領域(加藤隆史研究総括)、JNC株式会社およびJNC石油化学株式会社、富士フイルム株式会社の支援により進められたものです。ここに深く感謝申し上げます。

●参考文献

- (1) Maliakal, A. *et al.* : *Chem. Mater.*, **16**, 4980 (2004).
- (2) Castle, R. N. *et al.* : *J. Heterocyclic Chem.*, **20**, 1143 (1983).
- (3) Kloc, C. *et al.* : *J. Cryst. Growth*, **182**, 416 (1997).
- (4) Takimiya, K. *et al.* : *J. Am. Chem. Soc.*, **129**, 15732 (2007).
- (5) Takimiya, K. *et al.* : *Adv. Mater.*, **23**, 1222 (2011).
- (6) Takeya, J. *et al.* : *Adv. Mater.*, **23**, 1626 (2011).
- (7) Okamoto, K. *et al.* : *Liq. Cryst.*, **34**, 1001 (2007).
- (8) Kuwabara, H. *et al.* : WO 2010/098372 A1 (2010).
- (9) Hanna, J. *et al.* : *J. Non-Cryst. Solids*, **358**, 2516 (2012).
- (10) Someya, T. *et al.* : *Adv. Mater.*, **25**, 3639 (2013).
- (11) Hanna, J. *et al.* : *Nat. Commun.*, **6**, 6828 (2015).
- (12) Someya, T. *et al.* : *Nat. Commun.*, **3**, 723 (2012).
- (13) Swager, T. M. *et al.* : *J. Am. Chem. Soc.*, **116**, 9347 (1994).
- (14) Lloyd-Jones, G. C. *et al.* : *Synthesis*, 661 (2008).
- (15) Okamoto, T. and Takeya, J. *et al.* : *Adv. Mater.*, **25**, 6392 (2013).
- (16) Okamoto, T. *et al.* : *J. Mater. Chem. C*, **5**, 1903 (2017).
- (17) Takeya, J. *et al.* : *Appl. Phys. Express*, **2**, 111501 (2009).

特別講座 講師 岡本 敏宏 先生に伺いました!



岡本先生が「有機」の道を選んだのはどうしてですか。

高校生のときから化学が好きで、特に有機化学が好きでした。また、大学の学部3年生の時の学生実験で有機化学の実験が特に楽しく、有機化学の道に進みました。最近では自分で実験する時間がなくなりましたが、時間があつたら、実験をやりたいです。



今先生が興味を持たれている研究テーマは何ですか。

有機半導体に関するすべての研究テーマに興味があります。特に、これからのIoTの実現のために必要不可欠になる有機熱電材料に関連する研究テーマに興味があります。



実験が上手になる秘訣をコツンリ教えてください。

いろいろありますが、実験をする上で私が必ず心がけていることは反応をスタートして10分間は反応を観察する(反応とコミュニケーションをとる)ことです。反応溶液の色の変化、沈殿の析出、ガスの発生、反応温度の上昇等、観察することで、これからどのようなアクションをとればいいのかわかります。これが、実験が上手になるコツであり、人より早く研究を進めることができます。なによりも事故の防止にもつながりますので、ぜひやってみてください。



研究室に着いた時最初に行くことは何ですか。

まず、窓を開けて新鮮な空気を入れることと、濃いめのコーヒーをいれて、飲むことです。



最近のマイブームを教えてください。

息子達と生き物を育てることです。最近では、金魚(3年間)、ザリガニ(2年間)、サワガニ、カブトムシ(3代目)などを飼育しています。



最後に、若手研究者に向けてメッセージをお願いします。

人よりも一歩先にいくためには人一倍努力することは重要ですが、私は日々人よりもすこしよく考え、何事も当たり前だと思わずに疑問に思い、そして自分の考えを周りの人にどんどんぶつけてディスカッションすることがより重要だと考えています。ぜひ私とディスカッションしませんか。

【関連製品】

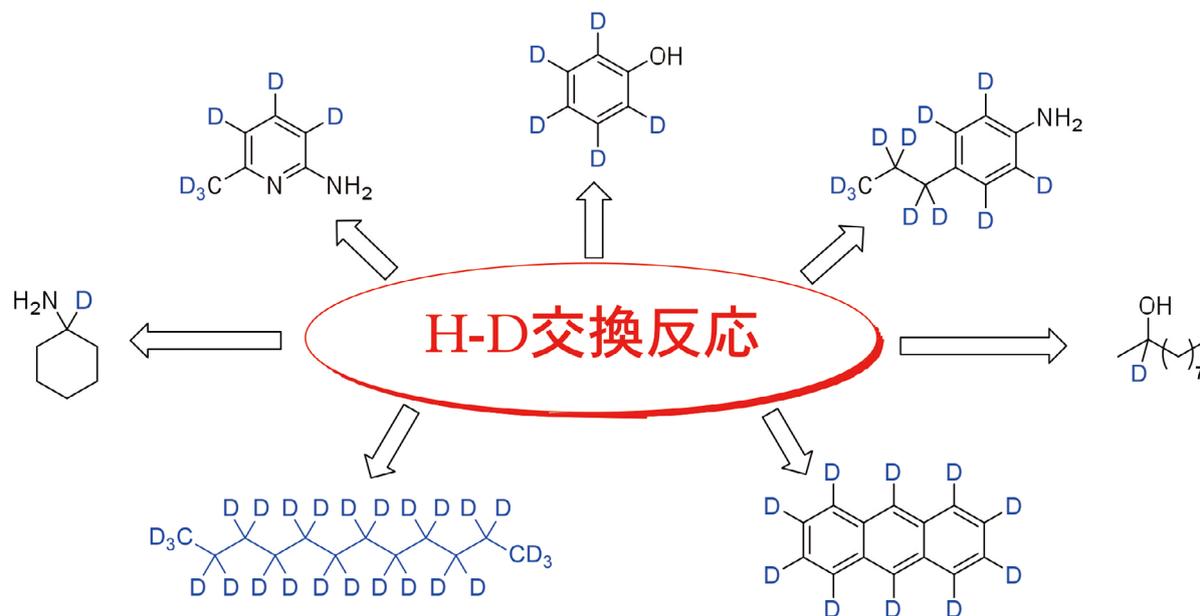
●有機半導体材料

コードNo.	品名	構造式	容量	希望納入価格(円)
208-20821	TBBT-C ₄		100mg	照会
205-20831	TBBT-C ₁₀		100mg	照会
204-20801	TBBT-H ₂		250mg	照会
201-20811	TBBT-Br ₂		250mg	照会

機能性材料用重水素 (D) 化試薬

Wako

重水素化合物は、反応メカニズムの解析、薬物動態、有機ELや光ファイバーなどの電子工業材料など様々な用途で利用されています。最近では重水素化医薬品（ヘヴィードラッグ）や有機EL用途で重水素（同位体）効果を利用した開発例も報告されています。当社では、化合物の軽水素を重水素に変換する「重水素（H-D）交換反応」を岐阜薬科大学佐治木教授らと共同開発し、これを利用し重水素化試薬を商品化しています。下記のラインアップは**有機EL**や**リチウムイオン2次電池**に使用されるビルディングブロックの重水素体です。この他にお客様の要望される重水素化受託合成も実施しています。



phenyl-d ₅ -boronic acid	bromobenzene-d ₅	carbazole-1,2,3,4,5,6,7,8-d ₆	2-naphthalene-d ₇ -boronic acid pinacol ester	1-naphthalene-d ₇ -boronic acid pinacol ester
167-24521 1g 22,000円 163-24523 5g 60,000円	025-17941 10g 13,000円 021-17943 50g 48,000円	033-20971 1g 80,000円	142-09331 1g 45,000円	145-09321 1g 45,000円
dimethyl carbonate-d ₆	diethyl carbonate-d ₁₀	ethylene-d ₄ -carbonate	propylene-d ₆ -carbonate	
047-32303 5g 51,000円	044-32293 5g 80,000円	051-08911 250mg 14,000円 057-08913 1g 41,000円	041-33141 250mg 11,000円 047-33143 1g 30,000円	

重水素化受託合成にご興味のある方は、当社営業担当または当社代理店にお問い合わせ下さい。

特別講座

分析・クロマト

食品

合成材料

環境

その他

お知らせ

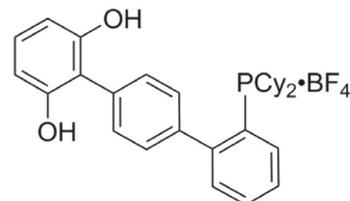
Cy-DHTP

本製品を配位子として用いたカップリング反応では、フェノールのOH基やアニリンのNH₂基に対してオルト位選択的にカップリング反応が進行します。

生理活性物質に多く見られる多置換インドール骨格を短工程で合成することができます。

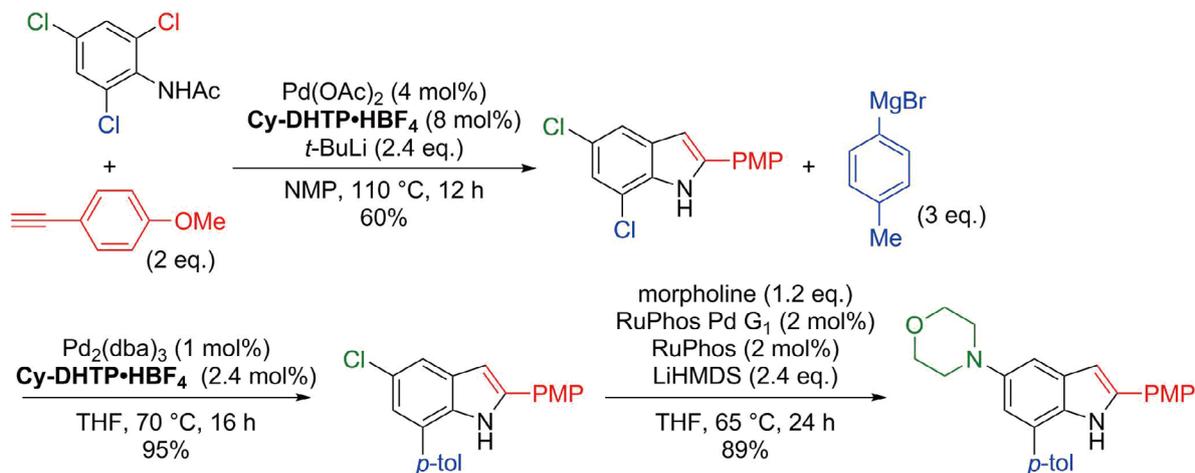
特長

- アミノ基や水酸基のオルト位選択的にカップリングが可能
- インドールやベンゾフランのワンポット合成が可能

Cy-DHTP · HBF₄

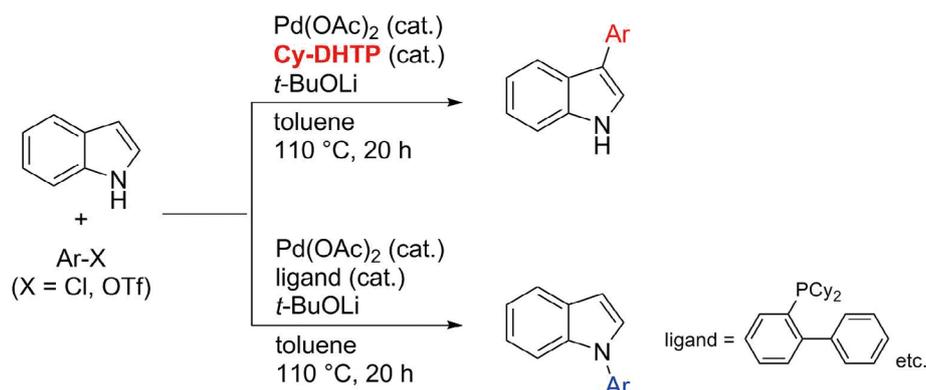
反応例

●三置換インドール合成法



反応例

●Pd-DHTP 触媒を用いるインドールのアリール化



●参考文献

- 1) Yamaguchi, M., Katsumata, H. and Manabe, K. : *J. Org. Chem.*, **78**, 9270 (2013).
- 2) Yamaguchi, M. and Manabe, K. : *Org. Lett.*, **16**, 2386 (2014).
- 3) 山口深雪, 眞鍋敬 : *Organic Square*, **51**, 1(2015).
- 4) Yamaguchi, M. and Manabe, K.: *Org. Biomol. Chem.*, **15**, 6645 (2017).
- 5) Yamaguchi, M., Suzuki, K., Sato, Y. and Manabe, K.: *Org. Lett.*, **19**, 5388 (2017).

コードNo.	品名【別名】	規格	容量	希望納入価格(円)
042-33811	2''-(Dicyclohexylphosphino)-p-terphenyl-2,6-diol	有機合成用	250mg	11,000
048-33813	Tetrafluoroborate【Cy-DHTP · HBF ₄ 】		1g	30,000

ジスルフィド結合形成試薬

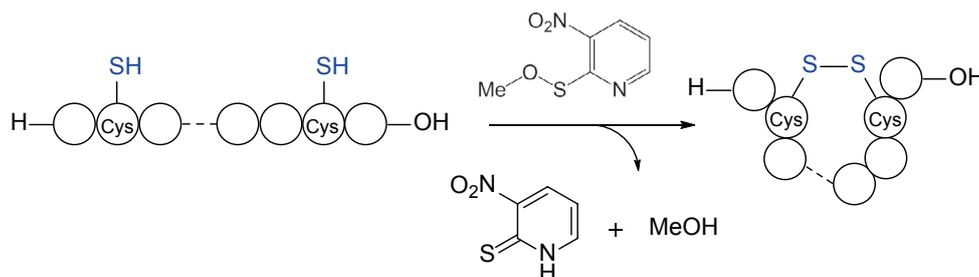
Npys-OMe

Wako

東京薬科大学の林良雄教授の研究グループが開発したジスルフィド形成試薬です。SH基を複数有する化合物と反応し、ジスルフィド結合形成により選択的な分子内環化反応が進行します。有機合成、特に、ペプチド合成に効果的な試薬です。創薬研究にご検討ください。

特長

- SH基を複数有する化合物と反応してジスルフィド結合を形成
- 選択的な分子内環化反応が可能
- 空気酸化と比較して高濃度かつ迅速に反応
- ヨウ素酸化と比較して穏和な条件下で反応

「Npys-OMe」を用いた分子内環化の基本反応

コードNo.	品名	構造式	規格	容量	希望納入価格(円)
148-09791	Npys-OMe (化学名: 2-(Methoxythio)-3-nitropyridine)		ペプチド合成用	100mg	照会

塩化水素ガスを用いる反応に

酸性有機溶媒(塩化水素・有機溶媒)

Wako

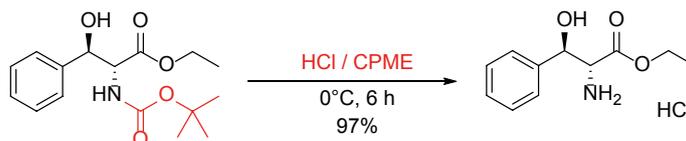
有機溶媒に塩化水素ガスを溶かして調製した酸性有機溶媒です。保護基の脱保護反応や塩酸塩の合成など強酸を用いる反応に使用できます。

ご希望の容量、濃度、溶媒がございましたら特注の調製を承ります。当社担当営業または販売代理店までお気軽にご相談ください。

特長

- あらかじめ塩化水素を有機溶媒に溶かしているため、塩化水素のガスボンベが不要
- 医薬品・農薬の中間体となる塩酸塩の合成が可能

コードNo.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
080-10415	Re ^o 塩化水素・シクロペンチルメチルエーテル溶液(約2mol/L)	危	500mL	13,000
087-10425	Re ^o 塩化水素・1,4-ジオキサン溶液(約4mol/L)	劇-II 危	500mL	9,000
083-10405	Re ^o 塩化水素・酢酸エチル溶液(約4mol/L)	劇-II 危	500mL	9,800
084-10435	Re ^o 塩化水素・2-プロパノール溶液(約2mol/L)	危	500mL	10,500

反応例

Watanabe, K., Kogoshi, N., Miki, H. and Torisawa, Y. : *Synthetic Comm.*, **39**, 2008 (2009).

特別講座

分析・クロマト

食品

合成材料

環境

その他

お知らせ

JCSS実用標準液 全有機体炭素標準液

Wako

JCSS実用標準液に「全有機体炭素標準液」が追加されました。

全有機体炭素(Total Organic Carbon)は、水中に存在する有機物の総量を有機物中に含まれる炭素量で示したもので、水の汚れの指標として用いられています。水道水、排水の他、製薬や半導体分野等で使用される水の試験にご活用下さい。



製品形態

- 製品一つ一つに国家計量標準にトレーサビリティが確保されている事を証明する校正証明書を添付
- 10mLアンプル包装

コードNo.	品名	濃度	容量	希望納入価格(円)
NEW 205-20711	Ref 全有機体炭素標準液	1000mg/L (Cとして)	10mL	5,800

【関連製品】

コードNo.	品名	規格	濃度	容量	希望納入価格(円)
167-21341	Ref フタル酸水素カリウム標準液	水質試験用	1mg/mL (Cとして)	50mL	4,500

その他のJCSS実用標準液

●有機標準液

コードNo.	品名	濃度(mg/L)	容量	希望納入価格(円)
066-06561	F [○] ホルムアルデヒド標準液(メタノール溶液) [危]	1,000	2mL×5A	9,500
224-01721	F [○] 揮発性有機化合物23種混合標準液(メタノール溶液) [劇・III][危][審-2]	各1,000	2mL×5A	16,800
225-02351	Ref 揮発性有機化合物25種混合標準液(メタノール溶液) [劇・II][危][審-2]	各1,000	2mL×5A	17,500

●pH標準液

コードNo.	品名	容量	希望納入価格(円)	pH値(25℃)
151-01845	しゅう酸塩pH標準液	500mL	2,950	pH 1.68 標準液第2種
166-12141	フタル酸塩pH標準液	100mL	2,300	pH 4.01 標準液第2種
168-12145		500mL	2,800	
163-12151	中性りん酸塩pH標準液	100mL	2,200	pH 6.86 標準液第2種
165-12155		500mL	2,750	
166-17445	りん酸塩pH標準液	500mL	4,000	pH 7.41 標準液第2種
203-08771	ほう酸塩pH標準液	100mL	2,350	pH 9.18 標準液第2種
205-08775		500mL	2,800	
037-16145	炭酸塩pH標準液	500mL	2,950	pH 10.01 標準液第2種

●イオン標準液

コードNo.	品名	濃度(mg/L)	容量	希望納入価格(円)
032-16151	塩化物イオン標準液	1,000	50mL	4,200
066-03401	ふっ化物イオン標準液	1,000	50mL	4,200
028-18911	Ref 臭素酸イオン標準液	2,000	50mL	4,100
035-24951	Ref 塩素酸イオン標準液 [劇・III]	1,000	50mL	4,300
024-15331	臭化物イオン標準液	1,000	50mL	4,600
019-15461	アンモニウムイオン標準液	1,000	50mL	4,200
140-06451	亜硝酸イオン標準液	1,000	50mL	4,200
143-06441	硝酸イオン標準液	1,000	50mL	4,100
168-17461	りん酸イオン標準液	1,000	50mL	4,200
192-10821	硫酸イオン標準液	1,000	50mL	4,400
019-24011	Ref 陰イオン混合標準液1	Br:100, Cl:20, F:20, NO ₂ :100, NO ₃ :100, PO ₄ ³⁻ :200, SO ₄ ²⁻ :100	50mL	7,600
010-26361	Ref 陰イオン混合標準液2	F: 50, Cl: 200, NO ₂ ⁻ (Nとして): 10, NO ₃ ⁻ (Nとして): 20	50mL	8,000

●金属標準液

コードNo.	品名		濃度 (mg/L)	容量	希望納入価格 (円)
016-18271	アルミニウム標準液	Al	100	100mL	3,800
016-15471			1000	100mL	3,350
013-18281	アンチモン標準液 [劇]-II	Sb	100	100mL	5,200
010-15491			1000	100mL	3,500
092-05841	インジウム標準液	In	1000	100mL	4,500
030-16211	カドミウム標準液	Cd	100	100mL	3,300
036-16171			1000	100mL	3,100
162-19941	カリウム標準液	K	100	100mL	3,500
165-17471			1000	100mL	3,200
070-05781	ガリウム標準液	Ga	1000	100mL	5,500
036-17891	カルシウム標準液	Ca	100	100mL	3,400
039-16161			1000	100mL	3,300
037-16221	クロム標準液 [劇]-III	Cr	100	100mL	3,400
030-16191			1000	100mL	3,300
039-17901	コバルト標準液	Co	100	100mL	5,300
033-16181			1000	100mL	3,500
202-16311	すず標準液 [劇]-II	Sn	1000	100mL	3,000
199-13871	ストロンチウム標準液	Sr	1000	100mL	3,000
030-21341	セシウム標準液	Cs	1000	100mL	4,600
192-13861	セレン標準液 [毒]-II	Se	1000	100mL	3,100
205-16301	タリウム標準液 [劇]-II	Tl	1000	100mL	3,600
209-17921	テルル標準液	Te	1000	100mL	5,200
191-12111	ナトリウム標準液	Na	100	100mL	4,200
199-10831			1000	100mL	3,250
144-06471	ニッケル標準液	Ni	100	100mL	3,500
147-06461			1000	100mL	3,200

コードNo.	品名		濃度 (mg/L)	容量	希望納入価格 (円)
221-01851	バナジウム標準液 [劇]-II	V	1000	100mL	4,100
027-15321	バリウム標準液	Ba	1000	100mL	3,000
023-14201	ビスマス標準液	Bi	100	100mL	5,100
021-12661			1000	100mL	3,500
013-15501	ひ素標準液 [毒]-II	As	100	100mL	3,300
013-15481			1000	100mL	3,300
025-16581	ほう素標準液	B	1000	100mL	3,150
136-13601	マグネシウム標準液	Mg	100	100mL	3,900
136-12121			1000	100mL	3,350
139-12111	マンガン標準液	Mn	100	100mL	3,400
133-12131			1000	100mL	3,300
130-14961	モリブデン標準液	Mo	1000	100mL	3,000
129-05221	リチウム標準液	Li	1000	100mL	3,000
188-01951	ルビジウム標準液	Rb	1000	100mL	5,300
261-01431	亜鉛標準液	Zn	100	100mL	3,350
264-01421			1000	100mL	3,300
127-04301	鉛標準液	Pb	100	100mL	3,300
124-04291			1000	100mL	3,350
135-13671	水銀標準液 [毒]-II	Hg	100	100mL	3,300
138-13661			1000	100mL	3,200
091-03851	鉄標準液	Fe	100	100mL	3,300
094-03841			1000	100mL	3,200
034-16231	銅標準液	Cu	100	100mL	3,500
033-16201			1000	100mL	3,400

～JCSS (計量トレーサビリティ制度) について～

JCSS標準物質は、測定値の信頼性を高める最強ツールです！

JCSS (Japan Calibration Service System) は計量法トレーサビリティ制度のことであり、国家計量標準にトレーサブルな計量標準の供給を目的とした日本独自のシステムです。

当社は校正事業者かつ標準物質生産者としてIA Japan (独立行政法人製品評価技術基盤機構 認定センター) から認定を受けており、当社のJCSS実用標準液には見本のような校正証明書が添付されています。



JCSS標章

校正結果が国家計量標準へと繋がっていることを公に証明しています。

JCSS認定シンボル

国際MRA (相互承認) 対応の認定事業者が発行できる証明書です。

ILAC (国際試験所認定協力機構) 及びAPLAC (アジア太平洋試験所認定協力機構) とMRA (相互承認) しているIAJapanに認定を受けていることから、国際的に受け入れられます (ISO Guide 34はILACのMRA対象外です)。

詳細は当社ホームページでご確認下さい。

<https://labchem.wako-chem.co.jp/analysis/mra/jcss/>

Wako JCSS

検索 🔍

ICH Q3D対応 多元素混合標準液

Wako

日米EU三極医薬品承認審査ハーモナイゼーション国際会議(ICH)にて検討された元素不純物ガイドライン(Q3D)は、日本国内において平成29年4月1日以降新たに承認申請される医薬品の製造販売承認に適用されています。(平成27年9月30日付厚生労働省医薬品食品局審査管理課長通知(薬食審査発0930第4号))

今後、第十八改正日本薬局方作成基本方針(平成28年8月25日薬事・食品衛生審議会答申)を踏まえ、第十七改正日本薬局方第二追補 一般試験法に「2.66 元素不純物試験法」が、参考情報として「製剤中の元素不純物の管理」が新規に収載される見込みです。

ICH Q3Dガイドラインでは、リスクアセスメントにおいて考慮すべき24種類の元素が挙げられています。各元素について意図的に添加されている場合はすべての投与経路においてリスクアセスメントが必要とされていますが、意図的に添加されていない場合は投与経路や元素の種類によってリスクアセスメント要否は異なります。

ICH Q3D 元素不純物のリスクアセスメントの要否(意図的に添加されない場合)

クラス1	経口剤	注射剤	吸入剤	クラス2A	経口剤	注射剤	吸入剤	クラス2B	経口剤	注射剤	吸入剤	クラス3	経口剤	注射剤	吸入剤
Cd	要	要	要	Co	要	要	要	Tl	不要	不要	不要	Li	不要	要	要
Pb	要	要	要	V	要	要	要	Au	不要	不要	不要	Sb	不要	要	要
As	要	要	要	Ni	要	要	要	Pd	不要	不要	不要	Ba	不要	不要	要
Hg	要	要	要					Ir	不要	不要	不要	Mo	不要	不要	要
								Os	不要	不要	不要	Cu	不要	要	要
								Rh	不要	不要	不要	Sn	不要	不要	要
								Ru	不要	不要	不要	Cr	不要	不要	要
								Se	不要	不要	不要				
								Ag	不要	不要	不要				
								Pt	不要	不要	不要				

当社では、経口剤及び注射剤の不純物元素評価に必要な混合標準液を用意しました。ぜひ、ご活用ください。

特長

- 経口剤用は、水銀(Hg)を除く**6元素**を混合し、PDE[※]値に即した濃度比率に設定(上記、表中)
- 注射剤用は、水銀(Hg)を除く**9元素**を混合し、PDE[※]値に即した濃度比率に設定(上記、表中)
- 水銀標準液は、注射剤用、経口剤用と用時調製して使用
- 各標準液の濃度は、JCSS実用標準液により確認

※PDE: 許容一日曝露量 (permitted daily exposure)

コードNo.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
138-18801	多元素混合標準液 ICH Q3D 経口剤用 ☞I	ICP分析用	100mL	18,000
	〈組成〉 Cd: 5 μ g/mL, Pb: 5 μ g/mL, As: 15 μ g/mL, Co: 50 μ g/mL, V: 100 μ g/mL, Ni: 200 μ g/mL, 5w/w% Nitric Acid, Oxalic Acid Dihydrate, Water			
135-18811	多元素混合標準液 ICH Q3D 注射剤用 ☞I	ICP分析用	100mL	24,000
	〈組成〉 Cd: 2 μ g/mL, Pb: 5 μ g/mL, As: 15 μ g/mL, Co: 5 μ g/mL, V: 10 μ g/mL, Ni: 20 μ g/mL, Li: 250 μ g/mL, Sb: 90 μ g/mL, Cu: 300 μ g/mL, 5w/w% Nitric Acid, Oxalic Acid Dihydrate, L(+)-Tartaric Acid, Water			
133-18851	水銀標準液 ICH Q3D用 (Hg 30) ☞II	ICP分析用	100mL	7,200
	〈組成〉 Hg: 30 μ g/mL, 5w/w% Nitric Acid, Water			

その他 ICP分析用元素標準液も揃えています。詳細は当社ホームページをご確認ください。

<https://labchem.wako-chem.co.jp/analysis/general-analysis/icp/>

ポジティブリスト関連標準品

農薬標準品 追加品目

Wako

ポジティブリスト関連の農薬標準品の追加品目をご紹介します。品目は順次追加しています。

コードNo.	品名	容量	希望納入価格(円)
045-34401	ジクロベニル代謝産物E標準品 Dichlobenil Metabolite E Standard	100mg	6,000

053-09211	エトフメセート代謝産物M2標準品 Ethofumesate Metabolite M2 Standard	100mg	30,000
-----------	---	-------	--------

160-28391	ピカルブトラゾクス標準品 Picarbutrazox Standard	100mg	25,000
-----------	--	-------	--------

178-00791	キザロホップ標準品 Quizalofop Standard	100mg	35,000
-----------	----------------------------------	-------	--------

163-28401	ピカルブトラゾクス代謝産物B標準品 Picarbutrazox Metabolite B Standard	100mg	30,000
-----------	--	-------	--------

コードNo.	品名	容量	希望納入価格(円)
051-03494	エクロメゾール標準品 Echloomezol Standard	100mg	12,000

168-16523	cis-ペルメトリン標準品 cis-Permethrin Standard	100mg	10,000
-----------	--	-------	--------

163-28401	ピカルブトラゾクス代謝産物B標準品 Picarbutrazox Metabolite B Standard	100mg	30,000
-----------	--	-------	--------

163-28401	ピカルブトラゾクス代謝産物B標準品 Picarbutrazox Metabolite B Standard	100mg	30,000
-----------	--	-------	--------

163-28401	ピカルブトラゾクス代謝産物B標準品 Picarbutrazox Metabolite B Standard	100mg	30,000
-----------	--	-------	--------

上記以外にも農薬・動物用医薬品試験用の標準品を多数取り扱っております。
最新情報につきましては下記Webページをご参照ください。
<https://labchem.wako-chem.co.jp/products/000238/>



当社の展示ブースへ、ぜひお立ち寄りください！！

2018年 学会インフォメーション

Wako

会期	学会名	会場
2018/6/13(水)～14(木)	平成30年度 前期(春季)有機合成化学講習会	日本薬学会長井記念館長井記念ホール (東京都渋谷区)
2018/7/26(木)～27(金)	日本プロセス化学会 2018サマーシンポジウム	タワーホール船堀(東京都江戸川区)

最新情報は、当社ホームページをご覧ください。(http://www.wako-chem.co.jp/siyaku/seminar.htm)

改正水道法 水質管理目標設定項目 別添方法20の2対応

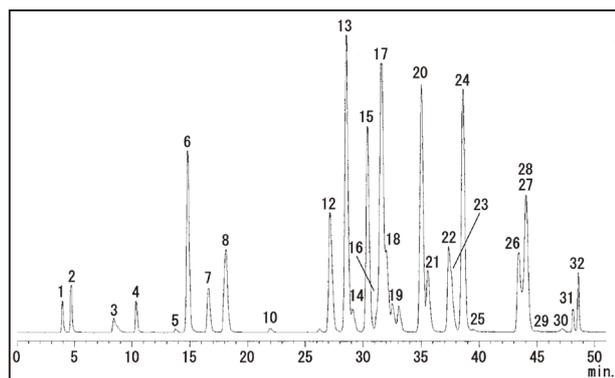
農薬混合標準液 水質-9(20 μ g/mL アセトニトリル溶液)

Wako

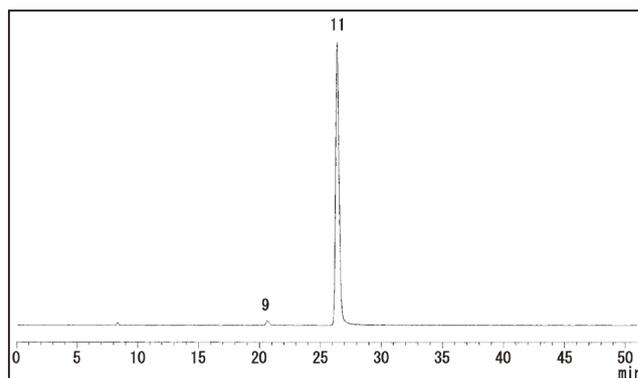
平成25年3月28日の通知で、水道法において農薬類の分類見直しが行われ、120種の農薬が対象農薬リスト掲載農薬類として分類されました。また従来の標準検査法では固相抽出による前処理後にGC/MSやLC/MSにより測定を行っている農薬や、標準検査法が設定されていなかった農薬を対象に、LC/MS/MSによる一斉試験法が検討され平成30年3月28日改訂の別添方法20の2へ195種の農薬が測定対象農薬として掲載されています。

当社では新たに別添方法20の2へ掲載された農薬類に対応した農薬混合標準液を販売しております。既存試験法に対応した製品と合わせて、ぜひご活用下さい。

分析例

●LC/MS/MSによるクロマトグラム
ポジティブモード/MRM

ネガティブモード/MRM



【分析条件】

装置：LCMS-8040 (島津製作所製)
カラム：Wakosil-II 3C18HG, 2.0mm ϕ × 150mm
温度：40 $^{\circ}$ C
溶離液：A) 5mmol/L CH₃COONH₄, in H₂O
 B) 5mmol/L CH₃COONH₄, in CH₃OH
流速：0.2mL/min.
注入量：1 μ g/mL, 1 μ L
検出器：質量分析計
イオン化法：ESI法

グラジエント条件

時間(分)	A(%)	B(%)
0	90	10
7	55	45
42	20	80
46	0	100
51	0	100

MS/MS条件

極性	ポジティブ	ネガティブ
印加電圧(kV)	4.5	-3.5
霧化ガス流量(L/min)	2.0	
乾燥ガス流量(L/min)	15	
ヒートブロック温度($^{\circ}$ C)	250	
DL温度($^{\circ}$ C)	400	

注：本誌に記載されている測定条件、クロマトグラム等は参考データであり、農薬混合標準液を保証するデータではありません。

●成分一覧(29種)(各20 μ g/mL)

Peak No.	成分名	測定イオン(m/z)		モード	Peak No.	成分名	測定イオン(m/z)		モード
		プレカーサー	プロダクト				プレカーサー	プロダクト	
1	Methamidophos	142	94	+	17	Metolachlor	284	176	+
2	Acephate	184	143	+	18	Uniconazole P	292	125	+
3	Amitraz Metabolite	163	107	+	19	Fenoxanil	329	86	+
4	Tefuryltrione	460	262	+	20	Propaphos	305	221	+
5	Quinoclamine (ACN)	208	105	+	21	Pyrazoxyfen	403	139	+
6	Propoxur (PHC)	210	93	+	22	Pyraclufos	361	257	+
7	Carbaryl (NAC)	202	127	+	23	Phosalone	368	111	+
8	Fosthiazate	284	104	+	24	Cadusafos	271	159	+
9	Cyanophos (CYAP)	228	118	-	25	Chlorpyrifosmethyl	322	125	+
10	Benfuresate	274	18	+	26	Cinmethylin	257	239	+
11	Ethiprole	395	330	-	27	Butachlor	312	238	+
12	Paclobutrazol	294	125	+	28	Tolfenpyrad	384	154	+
13	Orysastrobin*	392	116	+	29	Dichlofenthion (ECP)	315	259	+
14	(Z)-Dimethylvinphos*	331	127	+	30	Cypermethrin	433	416	+
15	(5Z)-Orysastrobin*	392	116	+	31	trans-Permethrin*	408	183	+
16	(E)-Dimethylvinphos*	331	127	+	32	cis-Permethrin*	408	183	+

*オリサストロビン(Peak No.13)と(5Z)-オリサストロビン(Peak No.15)は各10 μ g/mL、合算で20 μ g/mL含有しています。ジメチルビンホスはE体(Peak No.16)とZ体(Peak No.14)を、ペルメトリンはtrans体(Peak No.31)とcis体(Peak No.32)を各10 μ g/mL、合算で20 μ g/mL含有しています。

● 農薬混合標準液

コードNo.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)	対応試験法
164-26633	F 66種農薬混合標準液 水質-1-2 (各20 µg/mLアセトン溶液)	劇-II 危	残留農薬 試験用	1mL×5A	59,000
168-26631				1mL	19,000
163-23881	F 15種農薬混合標準液 水質-2 (各20 µg/mLアセトン溶液)	劇-III 危	残留農薬 試験用	1mL×5A	30,000
169-23883				1mL	10,000
160-23891	F 28種農薬混合標準液 水質-3 (各20 µg/mLアセトニトリル溶液)	劇-II 危	残留農薬 試験用	1mL×5A	35,000
166-23893				1mL	11,000
164-26013	F 63種農薬混合標準液 水質-4 (各20 µg/mLアセトニトリル溶液)	劇-II 危	残留農薬 試験用	1mL×5A	60,000
168-26011				1mL	20,000
167-26003	F 48種農薬混合標準液 水質-5 (各20 µg/mLアセトン溶液)	劇-II 危	残留農薬 試験用	1mL×5A	45,000
161-26001				1mL	18,000
168-27611	F 農薬混合標準液 水質-6 (フェリムゾン、ピラクロニル、ネライストキシン 各20 µg/mLメタノール溶液)	危	残留農薬 試験用	1mL×5A	18,000
164-27613				1mL	9,000
162-27631	Ref 農薬混合標準液 水質-7 (イミノクタジン、ジクワット、パラコート 各20 µg/mL水溶液)	毒-II	残留農薬 試験用	1mL×5A	20,000
168-27633				1mL	10,000
169-27641	Ref 農薬混合標準液 水質-8 (グリホサート、グルホシネート、AMPA 各20 µg/mL水溶液)	毒-II	残留農薬 試験用	1mL×5A	20,000
165-27643				1mL	10,000
NEW 164-28431	F 29種農薬混合標準液 水質-9 (各20 µg/mLアセトニトリル溶液)	劇-II 危	残留農薬 試験用	1mL×5A	42,000
NEW 160-28433				1mL	16,000

● 分析用カラム

コードNo.	品名	タイプ	容量	希望納入価格(円)
237-50243	Wakopak [®] Wakosil-II 3C18HG 2.0×150mm	W	1本	47,000
235-63593	Wakopak [®] Ultra C18-3 φ2.0mm × 150mm	W	1本	55,000
231-63573	Wakopak [®] Ultra C18-3 φ2.0mm × 75mm	W	1本	48,000
235-02651	Wakopak [®] Ultra C18-5 φ4.6mm × 150mm	W	1本	48,000

富士フィルム和光純薬ホームページ

siyaku.blogのご紹介

Wako

当社では、研究の最前線、テクニカルレポート、実験のコツなど、内容を深く掘り下げたコラムを幅広くご紹介しています。

(1) 当社試薬部門TOPページにアクセス下さい

(<https://labchem.wako-chem.co.jp/>)



(2) ここをクリック

(3) こちらで内容を検索いただけます



アレルギー関連製品

抗アレルギー抗体

抗Cry j1抗体



未標識のマウスモノクローナル抗体 (#HBL-Ab-1-013)とHRP標識抗体 (#HBL-Ab-1-053P)を組み合わせて使用することにより、サンドイッチ法によるCry j1 ELISAの系を構築することができます。

コードNo.	メーカーコード	品名	容量	希望納入価格(円)
633-32101	HBL-Ab-1-026	抗Cry j1, モノクローナル抗体 (026) 免疫動物:マウス/適用:WB/クラス:IgG	100 μg	30,000
630-32091	HBL-Ab-1-013	抗Cry j1, モノクローナル抗体 (013) 免疫動物:マウス/適用:ELISA/クラス:IgG	100 μg	25,000
637-32121	HBL-Ab-1-053P	ペルオキシダーゼ標識 抗Cry j1, モノクローナル抗体 (053) 免疫動物:マウス/適用:ELISA/クラス:IgG	25 μg	28,000
633-32081	HBL-Ab-1-000	抗Cry j1, ウサギ抗体 免疫動物:ウサギ/適用:WB/クラス:IgG	100 μg	25,000

抗Cry j2抗体



未標識のマウスモノクローナル抗体 (#HBL-Ab-2-T27)とHRP標識抗体 (#HHBL-Ab-2-000P)を組み合わせて使用することにより、サンドイッチ法によるCry j2 ELISAの系を構築することができます。

コードNo.	メーカーコード	品名	容量	希望納入価格(円)
638-32151	HBL-Ab-2-T27	抗Cry j2, モノクローナル抗体 (T27) 免疫動物:マウス/適用:ELISA, WB/クラス:IgG	100 μg	25,000
634-32131	HBL-Ab-2-000	抗Cry j2, ウサギ抗体 免疫動物:ウサギ/適用:WB/クラス:IgG	100 μg	25,000
631-32141	HBL-Ab-2-000P	ペルオキシダーゼ標識 抗Cry j2ウサギ抗体 免疫動物:ウサギ/適用:ELISA/クラス:IgG	25 μg	25,000

抗Der fII抗体

LBIS

コナヒョウヒダニのDer fII抗原を特異的に認識する抗体です。ABDF2-011はヤケヒョウヒダニのDer pIIに対し交差反応は見られませんが、ABDF2-012はわずかに交差反応が見られます。

コードNo.	メーカーコード	品名	容量	希望納入価格(円)
637-20271	ABDF2-011	抗Der fII, モノクローナル抗体 (15E11) 免疫動物:マウス/クラス:IgG ₁	100 μg	25,000
634-20281	ABDF2-012	抗Der fII, モノクローナル抗体 (13A4) 免疫動物:マウス/クラス:IgG ₁	100 μg	25,000

アレルギー測定用ELISAキット

レビス® Cry j1 ELISA Kit

LBIS

シバヤギのレビス® Cry j1 ELISA Kitは日本スギ花粉のCry j1を定量的に測定するキットです。本キットは酵素免疫測定法 (EnzymeLinked ImmunoSorbent Assay) を用いていますので、データを数値化し管理することができます。

コードNo.	メーカーコード	品名	容量	希望納入価格(円)
637-14281	AKCJ1-010	レビス® Cry j1 ELISA Kit	1キット	60,000

レビス® Der fII ELISA Kit

LBIS

シバヤギのレビス® Der fII ELISA KitはコナヒョウヒダニのDer fIIを定量的に測定するキットです。レビス® Cry j1 ELISA Kitと同様、酵素免疫測定法を用いていますので、データを数値化し管理することができます。

コードNo.	メーカーコード	品名	容量	希望納入価格(円)
634-14291	AKDF2-020	レビス® Der fII ELISA KIT	1キット	60,000

抗原・アレルゲン

精製スギ花粉抗原



コードNo.	メーカーコード	品名	容量	希望納入価格(円)
639-32181	HBL-C-1	〔F〕 精製スギ花粉抗原Cry j1	50 μ g	28,000
635-32161	HBL-BC-1	〔F〕 ビオチン標識Cry j1	25 μ g	28,000
636-32191	HBL-C-2	〔F〕 精製スギ花粉抗原Cry j2	25 μ g	28,000
632-32171	HBL-BC-2	〔F〕 ビオチン標識Cry j2	25 μ g	56,000

精製ダニ抗原

LBIS

コードNo.	メーカーコード	品名	容量	希望納入価格(円)
631-20311	AGDF2-010	〔Re〕 精製ダニ抗原Der fill	50 μ g	25,000

各種アレルゲン



ビオスタでは試験研究用の各種アレルゲンを幅広くラインアップしております。
大量に必要な場合や精製が必要な場合も対応可能です。またリスト以外のアレルゲンについてもご相談ください。

コードNo.	メーカーコード	品名	容量	希望納入価格(円)
木本花粉				
304-35141	cp001	〔F〕 日本スギ花粉	5g	24,000
307-35153	cpe002	〔F〕 日本スギ花粉由来粗精製アレルゲン	50mg	42,000
301-35151	cpe001		100mg	80,000
304-84611	hk001	〔F〕 日本ヒノキ花粉	5g	53,000
309-89281	rp001	〔F〕 アカマツ花粉	5g	41,000
308-89131	bp001	〔F〕 クロマツ花粉	5g	41,000
305-89141	gb001	〔F〕 イチョウ花粉	5g	100,000
草本花粉				
308-89251	mu001	〔F〕 ヨモギ花粉	1g	60,000
306-89291	sc001	〔F〕 セイタカアワダチソウ花粉	1g	36,000
302-89271	ra001	〔F〕 ブタクサ花粉	1g	90,000
305-89261	pg001	〔F〕 ススキ花粉	1g	70,000
309-89161	hj001	〔F〕 カナムグラ花粉	1g	45,000
輸入花粉				
307-89221	iwbp001	〔F〕 輸入シラカバ花粉	1g	41,000
300-89191	iry001	〔F〕 輸入ホソムギ花粉	1g	41,000
303-89201	itm001	〔F〕 輸入オオアワガエリ花粉	1g	41,000
300-89211	ivg001	〔F〕 輸入ハルガヤ花粉	1g	41,000
306-89171	idg001	〔F〕 輸入カモガヤ花粉	1g	41,000
303-89181	imu001	〔F〕 輸入ブタクサ花粉	1g	41,000
ダニ				
306-34143	bo002	〔F〕 コナヒョウヒダニ虫体	1g	23,000
300-34141	bo001		2g	45,000
308-35183	ybo002	〔F〕 ヤケヒョウヒダニ虫体	1g	23,000
302-35181	ybo001		2g	45,000
303-34153	fb002	〔F〕 コナヒョウヒダニ虫体由来粗精製アレルゲン (Dfb)	50mg	77,000
307-34151	fb001		100mg	145,000
304-35163	pb002	〔F〕 ヤケヒョウヒダニ虫体由来粗精製アレルゲン (Dpb)	50mg	77,000
308-35161	pb001		100mg	145,000
300-34163	ff002	〔F〕 コナヒョウヒダニ排泄物由来粗精製アレルゲン (Dff)	50mg	77,000
304-34161	ff001		100mg	145,000
301-35173	pf002	〔F〕 ヤケヒョウヒダニ排泄物由来粗精製アレルゲン (Dpf)	50mg	77,000
305-35171	pf001		100mg	145,000
昆虫				
301-89241	mi001	〔F〕 ユスリカ	1g	150,000
309-89301	sm001	〔F〕 カイコガ	1g	80,000
304-89231	kg001	〔F〕 クロゴキブリ	1g	30,000
302-89151	gc001	〔F〕 チャバネゴキブリ	1g	40,000

機能性成分の分析に

イソフラボン



イソフラボンとはフラボノイドの一種で、大豆に含まれているフラボノイドとして有名です。

女性ホルモン様作用を示すといわれており、乳がんや前立腺がん、心血管に関連した疾患のリスクを軽減するという研究結果が報告されています。

ChromaDex社はフィトケミカルを取り扱う米国のメーカーで、ここではクロマトグラフィーの標準品に適したグレードの製品を紹介します。



メーカーコード (コードNo.)	品名	グレード*	CAS RN	容量	希望納入 価格(円)
ASB-00002276-005	Ref Biochanin A	AS	491-80-5	5mg	15,400
ASB-00002276-010				10mg	16,800
ASB-00002276-025				25mg	25,200
ASB-00002276-100				100mg	70,000
ASB-00002277-005	Ref Biochanin A	P	491-80-5	5mg	18,200
ASB-00002277-010				10mg	23,800
ASB-00002277-025				25mg	35,000
ASB-00002277-100				100mg	110,600
ASB-00004005-005	F Daidzein	AS	486-66-8	5mg	11,100
ASB-00004005-010				10mg	15,300
ASB-00004005-025				25mg	21,100
ASB-00004005-100				100mg	31,600
ASB-00004005-500				500mg	110,600
ASB-00004005-001				1g	161,000
ASB-00004007-005 (518-32721)	F Daidzein	P	486-66-8	5mg	16,000
ASB-00004007-010				10mg	25,200
ASB-00004007-025				25mg	46,200
ASB-00004007-050				50mg	54,600
ASB-00004007-100				100mg	82,600
ASB-00004007-500				500mg	照会
ASB-00004007-001				1g	照会
ASB-00005165-005	Equol, (+/-)-	AS	66036-38-2	5mg	47,300
ASB-00005165-010				10mg	82,000
ASB-00005165-025				25mg	188,400
ASB-00006190-005	Formononetin	AS	485-72-3	5mg	15,800
ASB-00006190-010				10mg	25,200
ASB-00006190-050				50mg	61,900
ASB-00006190-100				100mg	93,500
ASB-00006192-005	Formononetin	P	485-72-3	5mg	25,200
ASB-00006192-010				10mg	32,200
ASB-00006192-050				50mg	93,800
ASB-00006192-100				100mg	156,800

注：ChromaDex社では、品質検査結果によりロット毎に規格変更が行われる事も有ります。この為ロットによっては定量分析には適さない場合があります。現在の規格についてはChromaDex社ウェブサイト (<https://www.chromadex.com/>) でご確認ください。

メーカーコード (コードNo.)	品名	グレード*	CAS RN	容量	希望納入 価格(円)
ASB-00007098-005	[F] Genistin	AS	529-59-9	5mg	9,500
ASB-00007098-010				10mg	15,800
ASB-00007098-025				25mg	27,900
ASB-00007098-100				100mg	77,000
ASB-00007095-005 (519-32751)	[F] Genistin	P	529-59-9	5mg	16,000
ASB-00007095-010				10mg	22,100
ASB-00007095-025				25mg	40,600
ASB-00007095-100				100mg	110,600
ASB-00007346-005	[F] Glycitin	AS	40246-10-4	5mg	22,300
ASB-00007346-010				10mg	39,200
ASB-00007346-025				25mg	92,300
ASB-00007346-100				100mg	照会
ASB-00007347-005 (513-32771)	[F] Glycitin	P	40246-10-4	5mg	30,400
ASB-00007347-010				10mg	47,600
ASB-00007347-025				25mg	110,900
ASB-00007347-100				100mg	照会
ASB-00015371-005	Ononin	AS	486-62-4	5mg	54,600

※ChromaDex 社 表記グレードについて

P	NMR・MS・HPLC(もしくはGC)・カールフィッシャー滴定などにより、化学構造・純度・水分/残存溶媒含量等を試験し純度補正を行ったグレードで、定量試験に適しています。	AS SG SH	NMR・MS・HPLC(もしくはGC)などのうちいくつかの試験を行って化学構造・純度を確認していますが、水分及び溶媒含量を測定していないため、純度補正の算出を行っていません。
---	---	----------------	---

カタログ発行案内

Wako



水質試験用試薬 2018年版カタログ

試薬の他、高気密保存ビン等、分析でご利用いただける製品を収載しています



機器総合カタログ 2018-2019

当社で取り扱いを行っている機器の総合カタログです。予算申請等にご利用下さい。

【カタログ請求先】

当社担当営業または販売代理店までお問い合わせ下さい。
当社ホームページからもご請求いただけます。

<http://www.wako-chem.co.jp/siyaku/catalog.htm>

より簡便にL-グルタミン酸を測定できるようになりました!

L-グルタミン酸測定キット「ヤマサ」NEO



本品は、L-グルタミン酸特異的に作用する酵素L-グルタミン酸オキシダーゼ(EC1.4.3.11)を用いて、L-グルタミン酸を測定するキットです。従来品である「ヤマサ L-グルタミン酸測定キットⅡ^{※1}」を、より使いやすく改良したものです。一方で、測定値に変動はなく、従来品に引き続いてご使用いただけます。

特長

- 測定に必要な試料は、わずか0.01mL
- 必要な試薬は溶液状態で添付されたReady To Use製品
- 吸光光度計以外特殊な機器は必要なく、反応は2ステップ、約40分で終了



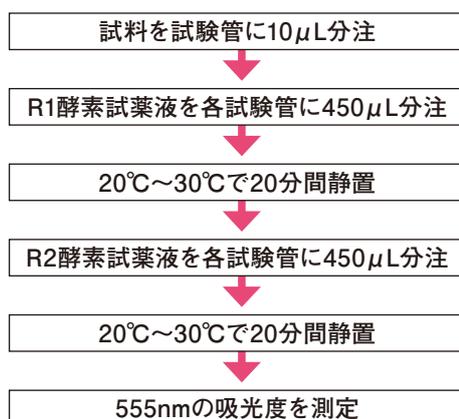
キット内容

- R1酵素試薬液 …………… 30mL×1バイアル
- R2酵素試薬液 …………… 30mL×1バイアル
- L-グルタミン酸標準液(250mg/L) … 0.5mL×1バイアル

従来品との比較

ここがポイント!	比較項目	L-グルタミン酸測定キット「ヤマサ」NEO	ヤマサ L-グルタミン酸測定キットⅡ
より微量の試料でL-グルタミン酸の測定が可能となりました	必要試料量	0.01mL	0.06mL
測定範囲が広がりました	測定範囲	10~1,500mg/L	10~500mg/L
すぐに測定可能で、添付酵素試薬は使用期限 ^{※2} まで使用できます	構成試薬	すべて溶液状態	酵素試薬は凍結乾燥品で 使用前に添付緩衝液で溶解 (溶解後安定性は冷蔵保存で約1ヶ月間)
共存するアスコルビン酸の影響を受けません	アスコルビン酸共存試料	前処理不要 (1,000mg/Lまで影響なし)	前処理必要 (100mg/Lで測定値約30%低下)
測定可能検体数、測定値等には変更はありません	検体数	66	66

測定方法



測定例

各種試料を、本品(NEO)で測定した結果を下記表に示します。同時にヤマサ L-グルタミン酸測定キットⅡ(従来品)で測定したところ、NEOでの測定値は従来品に対して94~106%を示し、大きな相違は見られませんでした。

試料	L-グルタミン酸濃度 (mg/L) ^{※3}		NEO/従来品
	NEO	従来品	
Grace培地(10%FBS)	700	747	94%
トマト汁	2032	2072	98%
醤油	10701	10850	99%
市販だし溶解液	22327	22673	98%
ソーセージ液	200	189	106%

コードNo.	メーカーコード	品名	容量	希望納入価格(円)
631-36661	80128	L-グルタミン酸測定キット「ヤマサ」NEO	66テスト	43,000

※1: 「ヤマサ L-グルタミン酸測定キットⅡ」(メーカーコード: 80057)は2016年3月をもって製造販売を終了しました。

※2: 有効期間は製造日より12ヶ月、使用期限は製品外箱ラベル上に記載しております。

※3: ヤマサ醤油(株)での検討結果であり、一般的なL-グルタミン酸濃度を示すものではありません。

NEW

DNP微生物検査用フィルム培地

DNP

medi·ca

DNP (大日本印刷 (株)) が印刷技術を基に開発した食品微生物検査用フィルム培地です。食品中の微生物をより簡単で効率的に検査可能です。AOAC認証を取得したフィルム培地です。

	Medi·Ca AC 一般生菌数測定用	Medi·Ca CC 大腸菌群数測定用	Medi·Ca EC 大腸菌・大腸菌群数測定用	Medi·Ca SA 黄色ブドウ球菌数測定用
培養温度:	35±1℃	35±1℃	35±1℃	35±1℃
培養時間:	48時間±2時間	24時間±1時間	24時間±1時間	24時間±1時間
使用期限:	製造日から18ヶ月	製造日から18ヶ月	製造日から18ヶ月	製造日から12ヶ月
AOAC PTM認証 衛生検査指針記載	○ ○	○ ○	○ -	○ -

特長

時間短縮

- 培地調製やオートフープ滅菌が不要
- 作業準備や片付けの手間が省けます

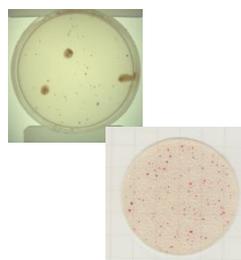
省スペース
環境配慮

- 保管場所も作業台も省スペース化可能
- ゴみの廃棄量も削減可能



正確

- 従来の検査法 (寒天培地) と高い相関性あり
- コロニーが発色して判別しやすい



ITとの併用

- QRコードを使って結果と画像を日付、グレード毎に自動で保存。過去の検査履歴のトレースが容易。



コードNo.	品名	容量	保存条件	希望納入価格(円)
384-13821	medi·ca AC一般生菌数測定用	1,000枚入り (25枚×4袋×10箱)	2~8℃	75,000
380-13823		100枚入り (25枚×4袋)	2~8℃	9,500
381-13831	medi·ca CC大腸菌群数測定用	1,000枚入り (25枚×4袋×10箱)	2~8℃	75,000
387-13833		100枚入り (25枚×4袋)	2~8℃	9,500
388-13841	medi·ca EC大腸菌・大腸菌群数測定用	500枚入り (25枚×4袋×5箱)	2~8℃	47,500
384-13843		100枚入り (25枚×4袋)	2~8℃	13,000
385-13851	medi·ca SA黄色ブドウ球菌数測定用	500枚入り (25枚×4袋×5箱)	2~8℃	75,000
381-13853		100枚入り (25枚×4袋)	2~8℃	19,900
-	Colony Count System	ノートPC・専用スキャナ・ 専用アプリケーション	-	600,000

フィルム培地の各種サンプル、スキャナーのデモ機もご用意しております。
当社担当営業または当社代理店までお問合せ下さい。
製品の詳細については当社ホームページで確認下さい。

特別講座

分析・クロマト

食品

合成材料

環境

その他

お知らせ

迅速かつ簡便に標的の菌を検出

PCR-核酸クロマト「フソー」細菌同定キット

FUSO

PCR-核酸クロマト「フソー」細菌同定キットは、PCRと核酸クロマトグラフィー法を組み合わせた迅速・簡便な微生物遺伝子検出キットです。本キットでは、PCR産物の増幅確認に核酸クロマトグラフィー法を用いますので、電気泳動法等によるPCR産物の確認は不要です。

特長

- サンプルにキットのPrimerMixとお手持ちのPCR用試薬を混合するだけでスタート可能
- 特異性の高い核酸クロマトグラフィーで非特異増幅産物を検出することなく細菌を同定
- 操作開始から約2時間の迅速判定

キット内容

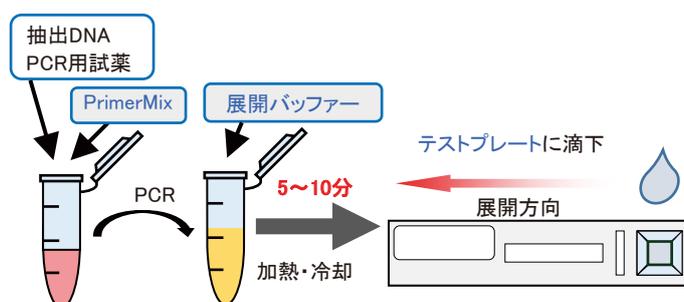
- PrimerMix …………… 200 μ L×1本
- 展開バッファー …………… 1.5 mL×1本
- テストプレート …………… 20枚

※別途PCR用試薬が必要になります。(DNA polymerase, dNTP, Buffer等)

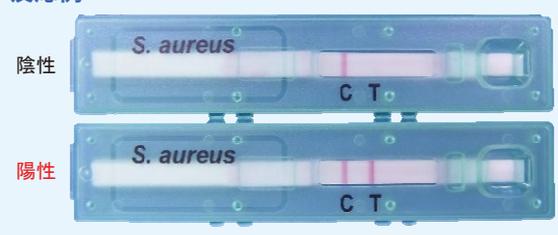


操作方法

PCR用試薬にサンプル、PrimerMixを加えPCRを実施する。PCR産物を展開バッファーに混合し、テストプレートに滴下するだけで、非特異産物を検出することなくOne Stepかつ目視で目的のPCR産物の有無を判定することができる。



反応例



性能

標的を含む82菌種での特異性は100%、また、感度はそれぞれ SA:100%(31/31株)、SE:100%(23/23株)、PA:98.2%(56/57株)、EF:100%(22/22株)、EC:98.3%(59/60株)、ET:100%(45/45株)、KP:98.0%(50/51株)と、高い特異性と感度を示した。

使用例 細菌コロニーからのダイレクト検出

S. aureus シングルコロニーをTE 10 μ Lに添加。熱変性後、遠心上清 1 μ LをPCR-核酸クロマト「SA」及び「SE」を用いて細菌同定を行い、*S. aureus* を検出することが確認できた。



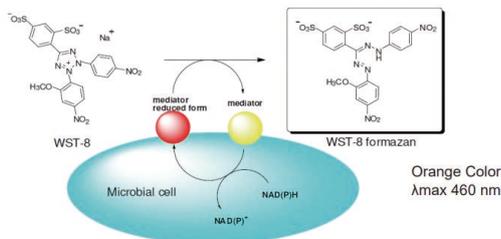
コードNo.	メーカーコード	品名	同定菌種	容量	希望納入価格(円)
387-13671	175147	PCR-核酸クロマト「フソー」細菌同定キット「SA」	<i>Staphylococcus aureus</i>	20回用	30,000
384-13681	175154	PCR-核酸クロマト「フソー」細菌同定キット「SE」	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	20回用	30,000
381-13691	175161	PCR-核酸クロマト「フソー」細菌同定キット「PA」	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	20回用	30,000
384-13701	175178	PCR-核酸クロマト「フソー」細菌同定キット「EF」	<i>Enterococcus faecalis</i>	20回用	30,000
381-13711	175185	PCR-核酸クロマト「フソー」細菌同定キット「EC」	<i>Escherichia coli</i>	20回用	30,000
388-13721	175192	PCR-核酸クロマト「フソー」細菌同定キット「ET」	<i>Enterobacter cloacae</i>	20回用	30,000
385-13731	175208	PCR-核酸クロマト「フソー」細菌同定キット「KP」	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	20回用	30,000

色で見る微生物の増殖活性

Microbial Viability Assay Kit-WST **DOJINDO**

微生物はエネルギー代謝活動により細胞内にNAD(P)Hを生成しますが、本キット中の色素WST-8は電子メディエーターを介することで、このNAD(P)Hにより還元され水溶性の色素が生成されます。この色素生成量は、微生物のエネルギー代謝活性に比例するため、オレンジ色の呈色を確認することで、その微生物の生存率や活性度合を確認することができます。また液体培地で培養した微生物を使用できるため、従来の平板培養法に比べ評価にかかる時間を大幅に短縮することができます。

測定原理



キット内容

	100tests	500tests
WST solution	1mL × 1	1mL × 5
Electron mediator reagent (DMSO solution)	0.1mL × 1	0.5mL × 1

キット以外に必要なもの

- ・プレートリーダー (450-490nmの吸光フィルター)
- ・96ウェルマイクロプレート
- ・インキュベーター
- ・マイクロピペット(10 μ L、200 μ L)及びマルチチャンネルピペット(200 μ L)
- ・1.5mLチューブ

操作方法



微生物懸濁液に試薬を添加



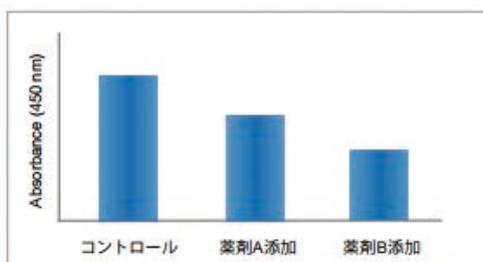
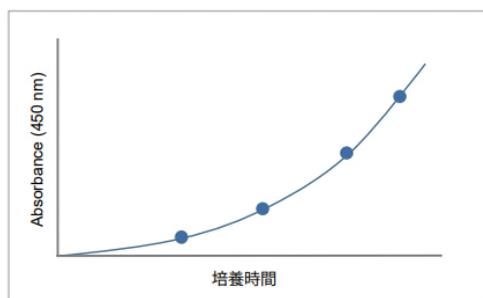
インキュベーター内で発色反応



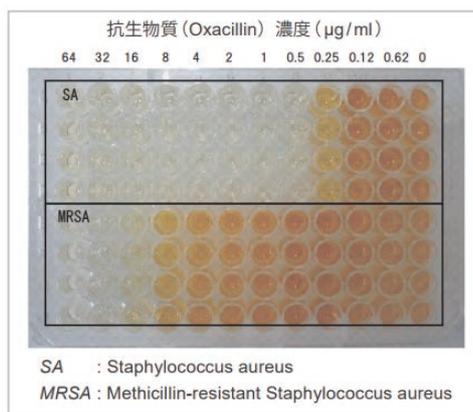
吸光度検出

測定の際は、96ウェルマイクロプレートに微生物懸濁液を準備し、試薬を添加・インキュベーションするだけで微生物の代謝活性に応じた色素の発色がみられます。インキュベーション後は、プレートリーダーにて吸光度(450nm)を測定し、結果の解析を行います。

増殖アッセイ



薬剤感受性試験



黄色ブドウ球菌(SA)およびメチシリン耐性黄色ブドウ球菌(MRSA)を96ウェルプレートに播種後、各濃度に調整した抗生物質を添加しました。6時間 37 $^{\circ}$ Cでインキュベート後、試薬を添加し更に2時間発色反応を行いました。その結果、生存細胞が存在するウェルのみ発色がみられ、目視にて容易に抗生物質の抗菌結果を確認できました。

各種微生物における検出感度

	微生物種	インキュベート時間			微生物種	インキュベート時間	
		1h	4h			1h	4h
Yeast	<i>Candida utilis</i>	5.53×10^7	6.18×10^6	Gram-negative bacteria	<i>Acetobacter</i>	2.53×10^7	7.39×10^6
	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	8.70×10^5	2.65×10^5		<i>Escherichia coli</i>	1.31×10^7	2.86×10^6
	<i>Zygosaccharomyces rouxii</i>	1.65×10^5	2.47×10^4		<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1.76×10^7	5.59×10^6
Gram-positive bacteria	<i>Bacillus cereus</i>	6.70×10^5	6.77×10^4	<i>Proteus mirabilis</i>	7.42×10^6	1.35×10^6	
	<i>Bacillus subtilis</i>	2.45×10^6	6.71×10^5	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1.76×10^8	1.78×10^7	
	<i>Corynebacterium glutamicum</i>	1.69×10^6	2.47×10^5	<i>Salmonella enteritidis</i>	2.55×10^7	1.06×10^6	
	<i>Enterococcus faecalis</i>	5.18×10^7	1.76×10^6	<i>Salmonella typhimurium</i>	1.73×10^7	2.60×10^6	
	<i>Lactobacillus casei</i>	8.40×10^7	2.34×10^6	<i>Serratia marcescens</i>	7.15×10^7	5.08×10^6	
	<i>Listeria monocytogenes</i>	5.07×10^6	6.46×10^5	<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	2.90×10^7	1.03×10^7	
	<i>Micrococcus luteus</i>	8.29×10^5	1.29×10^5	<i>Yersinia enterocolitica</i>	1.92×10^7	5.46×10^6	
	<i>Staphylococcus aureus</i>	2.78×10^6	2.71×10^5				
	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	5.53×10^6	1.12×10^6				

表に表示された細胞密度 (CFU/mL) は、発色試薬添加後、1時間または4時間インキュベートし、得られた吸光度 (460nm) が 0.5以上だった各微生物の細胞密度 (CFU/mL) です。

コードNo.	メーカーコード	品名	容量	希望納入価格(円)
NEW 348-08913	M439	Ref Microbial Viability Assay Kit-WST	100tests	6,000
342-08911			500tests	21,300

NEW 日本薬局方に対応した容量分析用滴定液 エチレンジアミン四酢酸二水素二ナトリウム液 DOJINDO

本品は、EDTA・2Na の水溶液で日本薬局方の試験法に準じた滴定評価に用いるため、日本薬局方に規定の調整法で製造し、ファクターの濃度範囲を保証しています。標準液の濃度は0.01mol/Lから0.1mol/Lをご用意しており、試験項目に応じて標準液を選択していただけます。

ファクター範囲

日本薬局方では、0.970~1.030 のファクターに入る滴定液を使用することが定められていますが、本品は規定よりもさらに厳しい1.000~1.010 のファクター範囲を保証しています。

ファクター範囲の比較



必要情報をラベルに表記



保証期限
製造から1年!!

コードNo.	メーカーコード	品名	容量	希望納入価格(円)
343-09225	JP01	0.01 mol/L エチレンジアミン四酢酸二水素二ナトリウム液	500mL	4,000
340-09235	JP02	0.02 mol/L エチレンジアミン四酢酸二水素二ナトリウム液	500mL	5,600
347-09245	JP03	0.05 mol/L エチレンジアミン四酢酸二水素二ナトリウム液	500mL	4,000
344-09255	JP04	0.1 mol/L エチレンジアミン四酢酸二水素二ナトリウム液	500mL	4,000

キーワードで検索 検索

富士フィルム社製 持続除菌剤

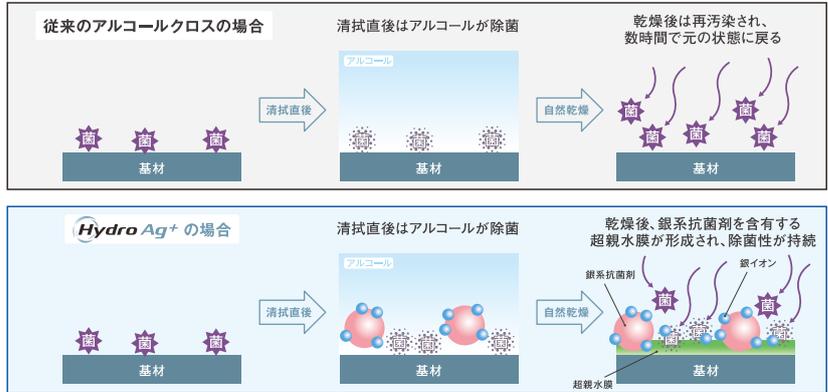
Hydro Ag⁺ アルコール製品

FUJIFILM
Value from Innovation

Hydro Ag⁺は、アルコールによる除菌効果に加え、銀系抗菌剤と超親水コートによる『持続除菌』効果を兼ね備えた除菌用アルコールです。アルコール蒸発後も持続的に微生物の増殖を抑制します。細菌だけでなく、ウイルスやカビ等さまざまな微生物に効果を発揮します。アルコール濃度は60%以下ですので、消防法の危険物には該当しません。スプレータイプとアルコール浸漬済みクロスタイプの2種類を揃えておりますので、使用用途に応じてお選びいただけます。実験室や共用室の除菌や白衣の除菌・におい予防など身の回りの除菌にご使用ください。

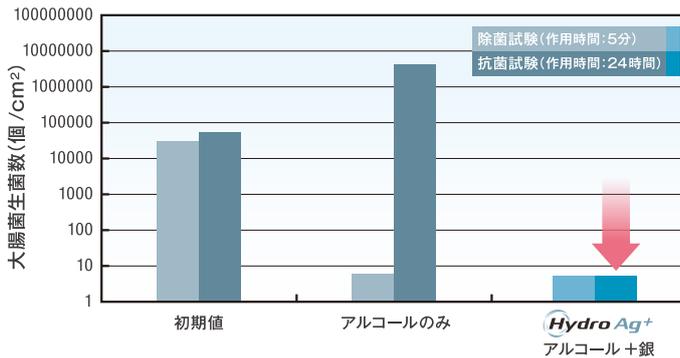
作用機序

従来のアルコール除菌では、清拭直後はアルコールによる除菌効果がありますが、乾燥後は再汚染され元の状態に戻ってしまいます。しかし、Hydro Ag⁺を使用するとアルコール乾燥後も超親水コートによる膜が形成され、銀系抗菌剤が保持されることにより、除菌性が持続します。

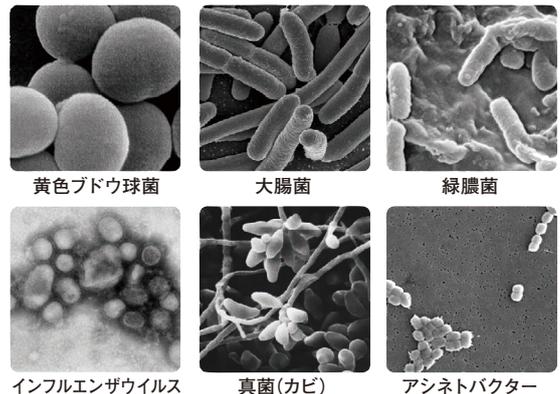


持続除菌性能

Hydro Ag⁺は、従来のアルコールと同等の除菌性能を発揮します。従来品を大きく超える『持続除菌』効果が見込まれます。



細菌だけでなくウイルスにも効果的!!



※すべての微生物への効果を保証するものではありません。

除菌試験：住宅用合成洗剤及び石けん除菌活性試験準拠
抗菌試験：JIS Z 2801抗菌試験準拠

コードNo.	品名	製品イメージ	容量	希望納入価格(円)
634-41443	Hydro Ag ⁺ アルコールスプレー (アルコール60%)		480mL	2,480
638-41441			480mL × 12本	29,760
637-41433	Hydro Ag ⁺ アルコールクロス (アルコール60%) 詰替用 ※専用ボトルに入れ使用してください。		1個 (100枚入り) (140mm × 180mm)	700
631-41431			1個 × 15	10,500
630-41423	Hydro Ag ⁺ アルコールクロス専用ボトル (アルコール60%) ※クロスは含まれません。		1個	300
634-41421			1個 × 15	4,500
635-44131	Hydro Ag ⁺ アルコールクロス (アルコール60%) 40枚入りピロー袋		40枚 × 12個	6,000

※身の回りの除菌を目的としております。医薬部外品ではないため人体へのご使用はお控えください。また、培養環境での使用等のデータはございません。

特別講座

分析・クロマト

食品

合成材料

環境

その他

お知らせ

無アルデヒドエタノールを使用して調製

局方一般試験法用 水酸化カリウム・エタノール液

Wako

局方一般試験法用 容量分析用標準液は、日本薬局方に準じた調製および標定を行い、濃度を保証しております。このたび、日本薬局方に準じた無アルデヒドエタノールを用いて調製した水酸化カリウム・エタノール液を発売しました。

特長

- 無アルデヒド処理済みのエタノールを用いて調製
- ファクターは小数点以下3桁

コードNo.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
NEW 169-28425	0.5mol/L 水酸化カリウム・エタノール液	局方一般試験法用	500mL	4,800
164-27995	0.1mol/L 水酸化カリウム・エタノール液		500mL	4,800

【関連製品】

認証標準物質 (Certified Reference Material: CRM)

当社では国内試薬メーカーで初めて局方一般試験法用の容量分析用標準液について、(独)製品評価技術基盤機構 認定センター (IAJapan) が運営するASNITE (製品評価技術基盤機構認定制度) 認定プログラムによって、標準物質生産者認定を取得し、認証標準物質の供給を開始しました。

本品は日本薬局方に準じた調製及び標定を行っています。

特長

- 日本薬局方に準じた調製及び標定を行い、濃度を保証
- 認定シンボルを付した認証書を発行



コードNo.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
083-10025	2 mol/L 塩酸	局方一般試験法用	500mL	2,200
080-10035	1 mol/L 塩酸			1,800
087-10045	0.5 mol/L 塩酸			2,200
084-10055	0.2 mol/L 塩酸			2,200
082-10095	0.1 mol/L 塩酸			1,800
196-17605	0.5 mol/L 硫酸			2,300
190-17625	0.25 mol/L 硫酸			2,300
193-17615	0.05 mol/L 硫酸			1,900

局方一般試験法用

本品は日本薬局方に準じた調製および標定を行っています (順次認定取得予定)。

コードNo.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
085-10105	0.05 mol/L 塩酸	局方一般試験法用	500mL	2,200
197-18115	0.1 mol/L 硝酸銀液			4,300
198-17925	0.1 mol/L チオ硫酸ナトリウム液 安定剤として3-Methyl-1-butanolを約0.5%含みます			2,100
191-17915	1 mol/L 水酸化ナトリウム液			1,900
194-17905	0.1 mol/L 水酸化ナトリウム液			1,900

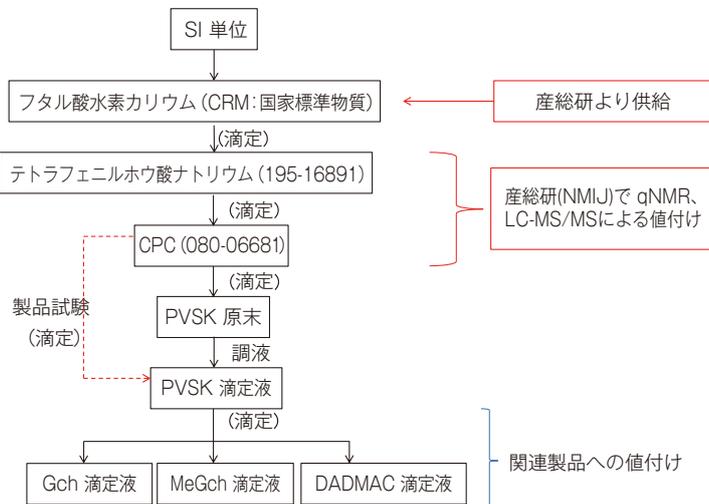
リニューアルしました!

コロイド滴定用 滴定液

Wako

ご愛顧いただいておりますコロイド滴定用試薬の値付けを、国際単位(SI)にトレーサブルな方法にリニューアルした新製品を発売しました。

値付け方法概略



【略語説明】

PVSK: ポリビニル硫酸カリウム
 CPC: ヘキサデシルピリジニウムクロリド
 Gch: グリコールキトサン
 MeGch: メチルグリコールキトサン
 DADMAC: ポリ(塩化ジアリルジメチルアンモニウム)

今回のリニューアル製品を用いてこれまでと同様の試験を行った場合、試験結果が変わる可能性があります。参考情報は当社ホームページをご確認ください。

<https://labchem.wako-chem.co.jp/info/docs/PVSKhenkou180305.pdf>

製品紹介

コードNo.	品名【別名】	規格	容量	希望納入価格(円)
NEW 167-28105	N/400 PVSK溶液 【ポリビニル硫酸カリウム溶液】	コロイド滴定用	500mL	照会
NEW 077-06715	N/200 Gch溶液 【グリコールキトサン溶液】	コロイド滴定用	500mL	照会
NEW 139-18875	N/200 MeGch溶液 【メチルグリコールキトサン溶液】	コロイド滴定用	500mL	照会
NEW 042-34455	N/400 DADMAC溶液 【ポリ(塩化ジアリルジメチルアンモニウム)溶液】	コロイド滴定用	500mL	照会

☞…2~10℃保存 ☞…-20℃保存 ☞…-80℃保存 表示が無い場合は室温保存です。

特定 ☞-I …特定毒物 ☞-II …毒物 ☞-III …劇物 ☞-IV …毒薬 ☞-V …劇薬 ☞-VI …危険物 ☞-VII …向精神薬 ☞-VIII …特定麻薬向精神薬原料 ☞-IX …カルタヘナ法

☞-1 …化審法 第一種特定化学物質 ☞-2 …化審法 第二種特定化学物質 ☞-3 …化学兵器禁止法 第一種指定物質 ☞-4 …化学兵器禁止法 第二種指定物質

覚せい剤取締法…「覚せい剤原料研究者又は取扱者」の免許を取得して、ご購入に際しては、譲受証及び譲渡証による受け渡しが必要となります。☞

国民保護法…生物・毒素兵器の製造、使用防止のため、「毒素等」を試験研究用に使用することを確認する証を頂戴しております。☞

上記以外の法律及び最新情報は、siyaku.com (<https://www.siyaku.com/>) をご参照下さい。

- 本文に記載しております試薬は、試験・研究の目的にのみ使用されるもので、「医療品」、「食品」、「生活用品」などとして使用できません。
- 希望納入価格には消費税等が含まれておりません。

富士フイルム 和光純薬株式会社

本社 〒540-8605 大阪市中央区道修町三丁目1番2号 TEL:06-6203-3741(代表)
 東京本店 〒103-0023 東京都中央区日本橋本町二丁目4番1号 TEL:03-3270-8571(代表)

- 九州営業所 ●中国営業所
- 東海営業所 ●横浜営業所
- 筑波営業所 ●東北営業所
- 北海道営業所



フリーダイヤル 0120-052-099

フリーファックス 0120-052-806

試薬URL:<https://labchem.wako-chem.co.jp>試薬検索:<https://www.siyaku.com>