

19 その他の生化学、分析用試薬

包接化合物を中心とする数々の機能性材料への応用が検討されているカリックスアレーン誘導体や生体内試料中の微量 SH 基の検出、比色定量用試薬、ペプチド、核酸合成用関連試薬、K⁺ 定量試薬、ハロゲン定量試薬などを品揃えしている。

MATP+	346	HOBt anhydrous	354
-proteostain- Protein Quantification Kit-Rapid	348	Kalibor [®]	355
-proteostain- Protein Quantification Kit-Wide Range	349	D-Luciferin K salt	356
G6PD Assay Kit-WST	350	β-Mercaptopropionic acid	356
Cesibor	351	2-PDS	357
Calix[6]arene <i>p</i> -sulfonic acid, hexasodium salt, hydrate	352	4-PDS	358
Calix[8]arene <i>p</i> -sulfonic acid, octasodium salt, hydrate	352	Sodium biphenyl	359
DTNB	353	1 <i>H</i> -Tetrazole	359
HOBt	354	WSC	360
		Zephramine	361

19 その他の生化学、分析用試薬

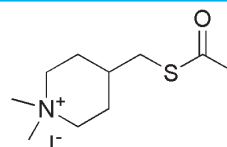
MATP+

1,1-Dimethyl-4-acetylthiomethylpiperidinium iodide
〔CAS No. 1242026-53-4〕

同仁品コード：M450
10 mg ￥20,600

- 規格**
- (1) 性状：白色～淡黄白色粉末
 - (2) 純度 (HPLC)：98.0% 以上
 - (3) 水溶状：試験適合
 - (4) IR スペクトル：試験適合
 - (5) NMR スペクトル：試験適合
- 取扱注意** 1. 保存方法：冷蔵, 2. 吸湿注意

構造式



C₁₀H₂₀INOS=329.24

性質 アセチルコリンエステラーゼ (AChE) は、神経伝達物質であるアセチルコリンを分解して神経伝達系をコントロールする重要な酵素の一つであり、脳や血中等に存在することが知られている。この酵素は有機リン系およびカルバメート系の農薬や殺虫剤などによって活性が低下することから、これらの薬物の暴露指標として用いられている。また、アルツハイマー病では神経障害によってアセチルコリン量が減少するため、AChE 阻害剤がアルツハイマー病治療薬として注目されている¹⁾。

現在、AChE 活性測定には、基質であるアセチルチオコリンと検出試薬である DTNB を用いた Ellman 法が一般的に用いられている^{2, 3)}。しかしながら、アセチルチオコリンは、AChE 選択性が低く、生体内に存在する非特異的コリンエステラーゼ (ブチリルコリンエステラーゼ; BChE) に対

しても反応する。そのため、AChE 活性を測定するためには BChE 阻害剤を添加する必要があり、操作が煩雑であった⁴⁻⁶⁾。

MATP+ は、独立行政法人 放射線医学総合研究所 (NIRS) によって開発された新規の AChE 基質で、アセチルチオコリンに比べて非常に高い AChE 選択性を有している (Fig. 1, 2, 3)⁷⁾。そのため、BChE 阻害剤を添加することなく AChE 活性を選択的かつ簡便に測定することができる。また、Ellman 法と同様に検出試薬として DTNB を用いることができるため、同じ装置を用いた測定が可能である。本試薬は全血中の AChE 活性測定や Karnovsky/Roots 法を用いた神経組織の AChE 染色に有用であり、白田らは、本試薬を用いた全血中 AChE 活性測定の自動分析装置への応用例を報告している。⁸⁾

(本製品は特許出願がなされており、小社は試薬用途として、その実施許諾を得て製造・販売しております)

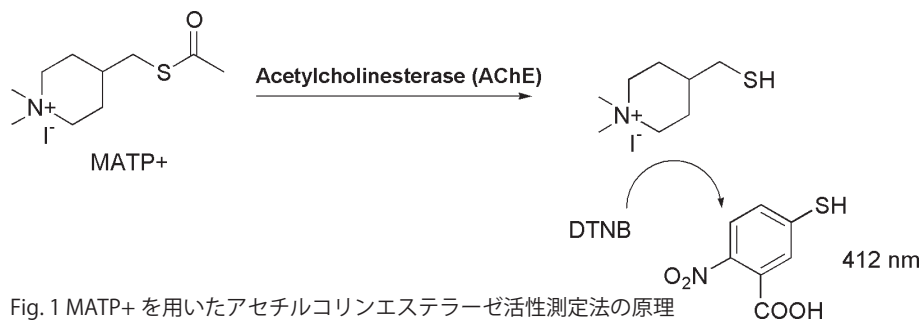


Fig. 1 MATP+ を用いたアセチルコリンエステラーゼ活性測定法の原理

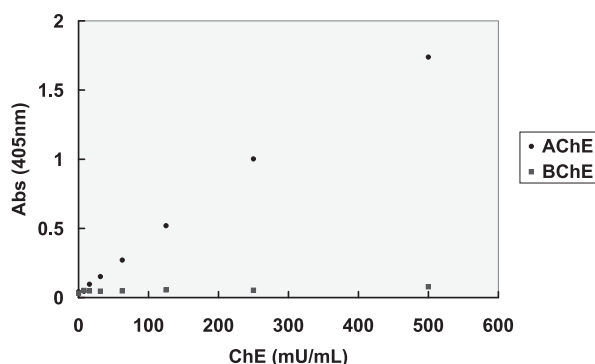


Fig. 2 MATP+ の AChE 選択性 (DTNB 発色)

AChE および BChE の濃度依存的な発色を示す。BChE とはほとんど反応せず、AChE のみ濃度依存的な発色を示すことから AChE 活性を選択的に測定することができる。

* AChE (アセチルコリンエステラーゼ)

神経組織、赤血球などに存在する。

コリン作動性神経 (副交感神経、運動神経、交感神経の中枢～神経節) の神経伝達物質アセチルコリン (AChE) を酢酸とコリンに分解する。

* BChE (ブチリルコリンエステラーゼ)

肝臓、血清などに存在する。ACh を含む様々なコリンエステル系を分解する。健康診断などで検査される ChE は、こちらの方である。高値の場合は、ネフローゼ症候群、脂肪肝など、低値の場合は、肝硬変、肝炎、有機リン系薬物中毒 (有機リン系の農薬中毒、サリンなどの神経ガス中毒) などが疑われる。

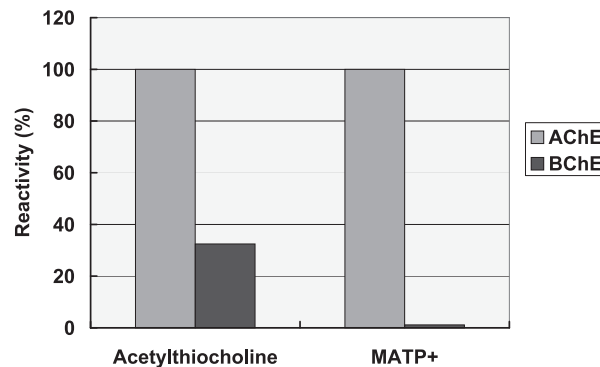


Fig. 3 AChE 選択性の比較

注) AChE に対する反応性を 100% とした場合の値を示す。

汎用されているアセチルチオコリンは、内在する BChE とともに反応し、AChE に対する選択性は低い。一方、MATP+ は BChE とはほとんど反応せず AChE に対する選択性が非常に高いことがわかる。

*表示している希望納入価格は「本体価格のみ」で消費税等は含まれておりません。

社会状況の変動により、予告なしに変更することがありますので、最新の価格は HP にてご確認ください。

細胞
増殖 / 毒性
酸化
ストレス
分子
生物学
細胞内
蛍光プローブ
細胞
染色
細菌研究用
試薬
膜タン
パク質
ラベル
化剤
二価性
試薬
酸化
還元
イオン
電極
シンチ
レーター
生化学用
緩衝剤
キレート
比色 / 金属
試薬
水質
分析用
溶媒
抽出
高純度
溶媒
その他
機能性
有機材料

最新の情報は [webへ](#) [で検索](#)

参考文献

- 1) 杉本八郎, 日薬理誌, 2004, 124, 163.
- 2) V. Battissi, M. R. C. Schetinger, L. D. K. Maders, K. F. Santos, M. D. agatini, M. C. Correa, R. M. Spanevello, M. do C. Araujo and V. M. Morsch, *Clin. Chim. Acta*, 2009, 402, 114.
- 3) M. S. Garcia-Ayllon, M. X. Silveyra, A. Candela, A. Compan, J. Claria, R. Jover, M. Perez-Mateo, V. Felipe, S. Martinez, J. Galceran and J. Saez-Valero, *Hepatology*, 2006, 43(3), 444.
- 4) S. Brimijoin and P. Hammond, *J. Neurochemistry*, 1988, 51(4), 1227.
- 5) F. Worek, U. Mast, D. Kiderlen, C. Diepold and P. Eyer, *Clin. Chim. Acta*, 1999, 288, 73.
- 6) R. S. Naik, B. P. Doctor and A. Saxena, *Chem. Biol. Interact.*, 2008, 175, 298.
- 7) T. Kikuchi, T. Okamura, K. Fukushi and T. Irie, *Biol. Pharm. Bull.*, 2010, 33(4), 702.
- 8) 白田亨, 医学検査, 2013, 62(5), 528.

-proteostain- Protein Quantification Kit-Rapid

Protocol:「タンパク質を定量したい」

同仁品コード：PQ01
500 tests ￥8,300
2500 tests ￥21,900

内容

[500 tests]

- CBB solution 100 ml × 2
- Standard BSA solution (4,000 µg/ml) 1.5 ml × 1

[2,500 tests]

- CBB solution 1,000 ml × 1
- Standard BSA solution (4,000 µg/ml) 1.5 ml × 2

取扱注意 1. 安衛法, 2. 保存方法：冷蔵

危険・有害性シンボルマーク (GHS 表示)

感嘆符 腐食性



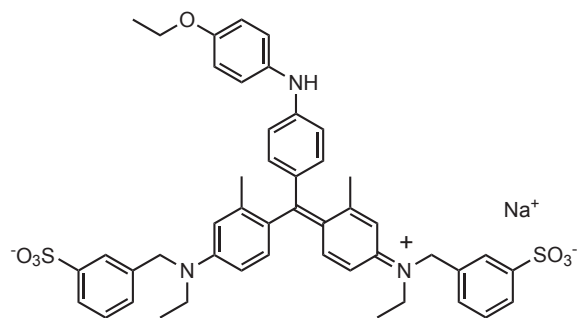
性質 タンパク質濃度の定量はこれまでいくつかの方法が報告され、実用化されている。例えば Lowry 法、Bicinchoninate 法 (BCA 法)、Biuret 法あるいは Bradford 法である。その中でも Coomassie Brilliant Blue G (CBB) は高感度で反応が速いタンパク質検出用試薬として、Bradford 法に用いられている。CBB はタンパク質に作用し、酸性条件下で青色に呈色する ($\lambda_{\max}=595 \text{ nm}$)。呈色は 1 分以内に終了し、生じた色素は 30 分以上安定である。したがってこの方法を使用することにより短時間でタンパク質を高感

度に検出でき、BSA に換算して 10 ~ 2,000 µg/ml の定量が可能である。本キットには CBB solution と検量線用の Standard BSA solution が含まれており、マイクロプレートアッセイに対応している。低濃度域のタンパク質を測定する場合には、Micro 法が使用できる。BCA 法は銅を必要とするが、本法は重金属を使用しないので環境負荷が少ない。

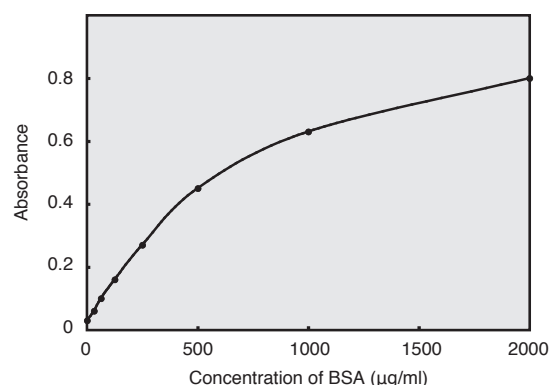
* 使用方法はプロトコルをご覧ください。

(開発元：Dojindo Molecular Technologies, Inc.)

測定原理



Coomassie Brilliant Blue G



Standard BSA solution で作成した検量線の例

最新の情報は web へ 同仁化学 PQ01 で検索

-proteostain- Protein Quantification Kit-Wide Range

Protocol: 「タンパク質を定量したい」

同仁品コード：PQ02
500 tests ￥8,300
2500 tests ￥21,900

内容

[500 tests]

- WST-8 solution 10 ml × 1
- Buffer solution 100 ml × 1
- Standard BSA solution (10,000 µg/ml) 1.5 ml × 1

[2,500 tests]

- WST-8 solution 50 ml × 1
- Buffer solution 500 ml × 1
- Standard BSA solution (10,000 µg/ml) 1.5 ml × 2

取扱注意 1. 保存方法：冷蔵，遮光

危険・有害性シンボルマーク (GHS 表示)

腐食性



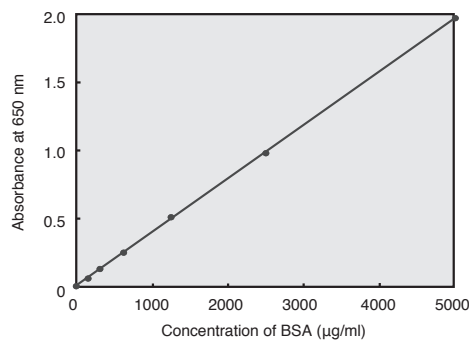
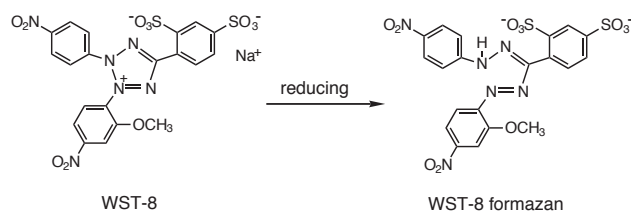
性質 タンパク質の検出において Lowry 法と BCA 法は最もポピュラーなタンパク質定量法である。これらの方法は一価銅イオンの特異的キレートによる一価銅イオン検出に基づいたものである。よって測定時に高濃度の二価の銅イオンを必要とする。Protein Quantification Kit-Wide Range は塩基性条件での tetrazolium salt の還元反応を利用したものである。Tetrazolium salt は、タンパク質により容易に還

元されて formazan dye を生成する。WST-8 の formazan dye は中性域では黄色であるが、高 pH 域では青色となる。検量線は BSA 換算 100 ~ 5,000 µg/ml の範囲で直線性がよく、測定に際しては、サンプル中の界面活性剤の影響を受けない。

* 使用方法はプロトコルをご覧ください。

(開発元：Dojindo Molecular Technologies, Inc.)

測定原理



参考文献

- 1) R. Shibata, T. Mori, W. Du, M. Chuma, M. Gotoh, M. Shimazu, M. Ueda, S. Hirohashi and M. Sakamoto, "Overexpression of Cyclase-Associated Protein 2 in Multistage Hepatocarcinogenesis", *Clin. Cancer Res.*, 2006, 12(18), 5363.

最新の情報は web へ 同仁化学 PQ02 で検索

G6PD Assay Kit-WST

Glucose-6-phosphate dehydrogenase assay kit-WST

同仁品コード：G256
 100 assays ￥20,200
 500 assays ￥32,400

[Protocol]: 「G6PD 活性を測定したい」

内容

[100 assays]

- Substrate mixture 2 ml × 1 本
- Dye mixture 2 ml × 1 本

[500 assays]

- Substrate mixture 2 ml × 5 本
- Dye mixture 2 ml × 5 本

取扱注意 1. 保存方法：冷凍，遮光

性 質 G6PD 異常症 (G6PD Deficiency) とは、グルコース 6 リン酸脱水素酵素 (G6PD) の活性が著しく低いため、ヘモグロビンの変性が起こり、溶血性貧血の症状を呈する病気である。G6PD の構造を決定する遺伝子は X 染色体に存在し、伴性劣性遺伝の形式を取るため、発症はほとんど男性となる。本症はマラリアと深い関係にあり、本症の分布とマラリアの流行地域の地理的相関から、この疾患はマラリアの自然淘汰により有利な形質として選択された結果と想像されている。世界中ではおよそ 4 億人が G6PD の異常遺伝子を持っているとみなされている。

G6PD 異常症の診断には、今日までに多くの方法が発表され、蛍光スポット法^{3,4)}、ホルマザン基質の MTT と発色試薬の phenazine methosulfate (PMS) を使ったホルマザン法^{5,6,7)}などが知られている。しかし、いずれの方法でも現場で実際に応用するには種々の問題を抱えていた。

本法は、新しいホルマザン基質である 2-(2-methoxy-4-nitrophenyl)-3-(4-nitrophenyl)-5-(2,4-disulfophenyl)-2H-tetrazolium monosodium salt [WST-8] を用いた方法である。

本製品は [G6PD Assay Kit] を改良したものであり、より明確な確認が可能である。

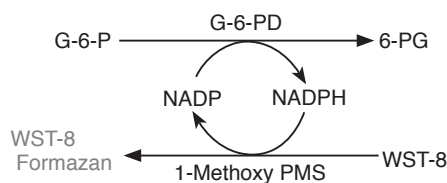
使用方法は、説明書をご覧ください。

特 長

- 1) ヘモグロビンと反応しない。
- 2) 産生されたホルマザンが高水溶性である。
- 3) 発色結果を視認で判断できる。
- 4) マラリア流行地のような電気が供給されていない地域でも使用できる。
- 5) 従来法では測定できなかった 20 ～ 50% 程度の欠損者に対しても使用できる。
- 6) プレートリーダーなどを利用して、測定できる。

* 本品は試験研究用であり、医薬品としては使用できません。

* 使用方法はプロトコルをご覧ください。



参考文献

- 1) A. Jalloh, I. S. Tantular, S. Pusarawati, A. P. Kawilarang, H. Kerong, K. Lin, M. U. Ferreira, H. Matsuoka, M. Arai, K. Kita and F. Kawamoto, "Rapid Epidemiologic Assessment of Glucose-6-phosphate Dehydrogenase Deficiency in Malaria-endemic Areas in Southeast Asia Using a Novel Diagnostic kit", *Trop. Med. Int. Health*, 2004, 9(5), 615.
- 2) I. S. Tantular, K. Iwai, K. Lin, S. Basuki, T. Horie, H. H. Htay, H. Matsuoka, H. Marwoto, C. Wongsrichanalai, Y. P. Dachlan, S. Kojima, A. Ishii and F. Kawamoto, "Field Trials of a Rapid Test for G6PD Deficiency in Combination with a Rapid Diagnosis of Malaria", *Trop. Med. Int. Health*, 1999, 4, 245.
- 3) A. Ishii, H. Asahi and S. Kawabata, "Glucose-6-Phosphate Dehydrogenase Deficiency in Solomon Islands", *Jpn. J. Parasitol.*, 1994, 43, 312.
- 4) E. Beutler, "A Series of New Screening Procedures for Pyruvate Kinase Deficiency, Glucose-6-Phosphate Dehydrogenase Deficiency, and Glutathione Reductase", *Blood*, 1966, 28, 553.
- 5) E. Beutler and M. Mitchell, "Special Modification of the Fluorescent Screening Method for Glucose-6-Phosphate Dehydrogenase Deficiency", *Blood*, 1968, 32, 816.
- 6) H. Fujii, K. Takahashi and S. Miwa, "A New Simple Screening Method for Glucose 6-Phosphate Dehydrogenase Deficiency", *Acta Haematologica Japonica*, 1984, 47, 185.
- 7) A. Hirono, H. Fujii and S. Miwa, "An Improved Single-step Screening Method for Glucose-6-phosphate Dehydrogenase Deficiency", *Jpn. J. Trop. Med. Hyg.*, 1998, 26, 1.
- 8) A. Pujades, M. Lewis, A. M. Salvati, S. Miwa, H. Fujii, R. Zarza, R. Alvarez, E. Rull and J. -L. V. Corrons, "Evaluation of the Blue Formazan Spot Test for Screening Glucose 6 Phosphate Dehydrogenase Deficiency", *Int. J. Hematol.*, 1999, 69, 234.

最新の情報は web へ 同仁化学 G256 で検索

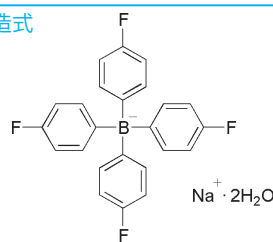
Cesibor

Tetrakis(4-fluorophenyl)borate, sodium salt, dihydrate
[CAS No. 25776-12-9]

同仁品コード：C007
1 g ￥20,800 349-03921

規格 (1) 性状：白色粉末
(2) 純度（重量分析）：98.0% 以上
(3) 水溶状：試験適合
(4) アセトン溶状：試験適合
(5) 水分：6.0 ~ 10.0%
(6) IR スペクトル：試験適合
溶解例 400 mg/10 ml(水)、400 mg/10 ml(アセトン)
取扱注意 1. 保存方法：冷蔵
PRTR 法：第1種指定化学物質

構造式



$C_{24}H_{16}BF_4Na \cdot 2H_2O = 450.21$

性質 水、アセトン、メタノールに溶ける。カリボールの誘導体である。カリボールを構成するフェニル基に種々の置換基を導入すると、 K^+ 以外の一価陽イオン、 Ag^+ 、 Cs^+ 、 Rb^+ 、 Tl^+ などの選択的沈殿剤を合成することができる。本品は K^+ 、 NH_4^+ 中の Cs^+ の定量に適する。

^{137}Cs は核分裂生成物の中で半減期が 30.17 年と長く、環境放射能レベルのモニタリングに重要な核種である。塩川らはセシボールによる環境中の低レベル ^{137}Cs の捕集を試み

ている。海水の分析ではリンモリブデン酸アンモニウムに ^{137}Cs を吸着させて遠心分離する。アルカリで再溶解の後、セシボールで沈殿捕集し、放射能を計測している。0.35 ± 0.03 pCi/l の値を得ている。

坪内らは二相滴定によって、非イオン界面活性剤を定量する際の滴定剤にセシボールを用いている。 K^+ 、 Rb^+ 、 Cs^+ を含む混合溶液から、これら三者を分離することなく同時熱重量分析している報告もある。

表 Cs^+ -Cesibor の水への溶解度

温度 (°C)	9	20	40	90
溶解度 (g/100 ml, 水)	1.4	1.8	5.0	43.0

参考文献

- 1) C. E. Moore, F. P. Cassaretto, H. Posvic and J. J. McLafferty, "Studies in the Tetraarylborates Part II. The Preparation and Reagent Properties of Sodium tetrakis(p-fluorophenyl)borate, a Selective Reagent for Cesium", *Anal. Chim. Acta*, 1966, 35, 1.
- 2) C. M. Tsai, G. Izawa, T. Omori and T. Shiokawa, "A New Method for the Determination of in Environmental Materials", *Radiochem. Radioanal. Letters*, 1975, 20, 167.
- 3) M. Tsubouchi, N. Yamasaki and K. Yanagisawa, "Two-Phase Titration of Poly(oxyethylene) Nonionic Surfactants with Tetrakis(4-fluorophenyl)borate", *Anal. Chem.*, 1985, 57, 783.
- 4) 坂本政臣, 小浦由紀夫, 畑中憲児, 石森富太郎, "テトラフェニルホウ酸塩とテトラ(p-フルオロフェニル)ホウ酸塩によるカリウム、ルビジウム、セシウムの同時熱重量分析定量", *分析化学*, 1990, 39, 7.

最新の情報は web へ 同仁化学 C007 で検索

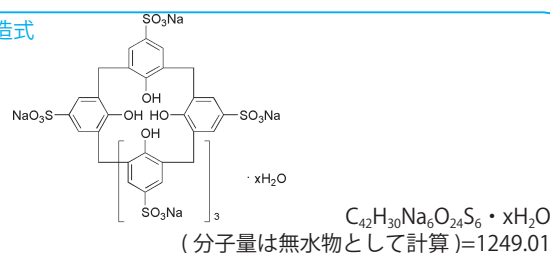
Calix[6]arene *p*-sulfonic acid, hexasodium salt, hydrate

Calix[6]arene *p*-sulfonic acid, hexasodium salt, hydrate
[CAS No. 96107-96-9]

同仁品コード：C392
Request

取扱注意 1. 保存方法：冷凍

構造式



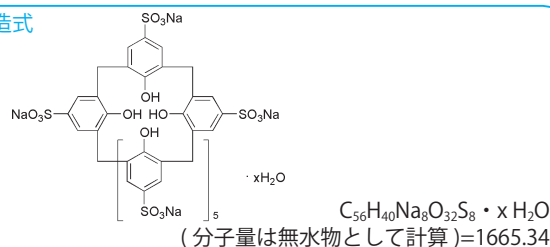
Calix[8]arene *p*-sulfonic acid, octasodium salt, hydrate

Calix[8]arene *p*-sulfonic acid, octasodium salt, hydrate
[CAS No. 1203664-16-7]

同仁品コード：C393
Request

取扱注意 1. 保存方法：冷凍

構造式



性質 カリックスアレーンはフェノールとホルムアルデヒドが脱水縮合した大環状化合物である。環化条件を制御することで、環を構成するフェノール数を4個から8個まで厳密に揃えることが可能である。カリックスアレーンは、その特徴的な構造と比較的に容易に官能基を導入出来ることから、包接化合物を中心とする数々の機能性材料への応用が検討されている。

水溶性カリックスアレーンは、母核の芳香環部分にスルホン酸基を導入したもので、水に極めてよく溶け、したがって、環状の芳香環が作り出す疎水的環境を水溶液中に提供することが可能である。すなわち、水に難溶の脂溶性化合物を空孔内に取り込み、水溶液中に溶解することができる。また、カリックスアレーンの lower rim 側に長鎖アルキル基を導入したものは、一分子でミセル様の性質を示すものとして良く

知られている¹⁾。

諸角らは、水溶性カリックスアレーンを用い、光学活性四級アンモニウムあるいはアミノ酸誘導体の包接認識と不斉読み出しに関する研究を行っている。その結果、カリックスアレーンの環構造が、包接する光学活性ゲスト分子に誘起されて不斉環境に固定されることにより、ゲスト分子の不斉を光情報として読み出し可能であることが明らかになった^{2, 3)}。

ニトロ化カリックスアレーンは、カリックスアレーンの直接的ニトロ化では合成することが出来ず、ここに示した水溶性カリックスアレーンのニトロ基置換反応により合成される。更にニトロ基の還元によりアミノ体を得て、そこからカチオン性カリックスアレーンに導くことが可能であるなど、水溶性カリックスアレーンは機能性材料開発の原料としても利用できる。

参考文献

- 1) S. Shinkai, S. Mori, H. Koreishi, T. Tsubaki and O. Manabe, "Hexasulfonated Calix[6]arene Derivatives: A New Class of Catalysts, Surfactant, and Host Molecules", *J. Am. Chem. Soc.*, 1986, 108, 2409.
- 2) T. Morozumi and S. Shinkai, "Induced Circular Dichroism Detection of Chiral Ammonium Guests through Inclusion in Calix[n]arenes Cavities", *J. Chem. Soc., Chem. Commun.*, 1994, 1219.
- 3) T. Morozumi and S. Shinkai "A Novel "Reading-Out" System for Amino Acid Chirality in Water-Soluble Calix[n]arenes", *Chem. Lett.*, 1994, 1515.

最新の情報は web へ 同仁化学 C392 / C393 で検索

細胞
増殖/毒性
酸化
ストレス
分子
生物学
細胞内
蛍光プローブ
細胞
染色
細菌研究用
試薬
膜タン
パク質
ラベル
化剤
二価性
試薬
酸化
還元
イオン
電極
シンチ
レーター
生化学用
緩衝剤
キレート
比色/金属
試薬
水質
分析用
溶媒
抽出
高純度
溶媒
その他
機能性
有機材料

DTNB

5,5'-Dithiobis(2-nitrobenzoic acid)
〔CAS No. 69-78-3〕

同仁品コード：D029
1 g ￥5,200

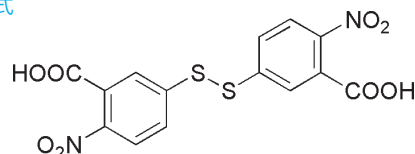
規格

- (1) 性状：淡黄色結晶性粉末
- (2) エチルアルコール溶状：試験適合 0.195 以下 (420 nm)
- (3) リン酸緩衝液溶状：試験適合
- (4) モル吸光係数：12,000 以上 (305 nm 付近)
- (5) 融点：237 ~ 247℃ (分解)
- (6) 乾燥減量 (105℃)：1.0% 以下
- (7) 強熱残分 (硫酸塩)：0.10% 以下
- (8) IR スペクトル：試験適合

溶解例

1 g/100 ml (エチルアルコール)、
198.2 mg/100 ml (50 mmol/l リン酸 buffer、pH7.2)

構造式



$C_{14}H_8N_2O_8S_2=396.35$

性質 DTNB はチオール基を比色定量する試薬で、イー
ルマン試薬と呼ばれる。DTNB は SH 基が存在すると SH
基の量に相当する量の S-S 結合が切れて、安定な 5-Mer-
capto-2-nitrobenzoic acid を生成する。この生成したチオー
ルの吸光度 ($\lambda_{max}=412\text{ nm}$ 、 $\epsilon=1.55 \times 10^4$) から SH 基を定
量する。しかもこのチオールの吸収極大波長は、DTNB の
吸収 ($\lambda_{max}=325\text{ nm}$) とほとんど重ならないので、未反応の
DTNB が残っても測定に支障とはならない。

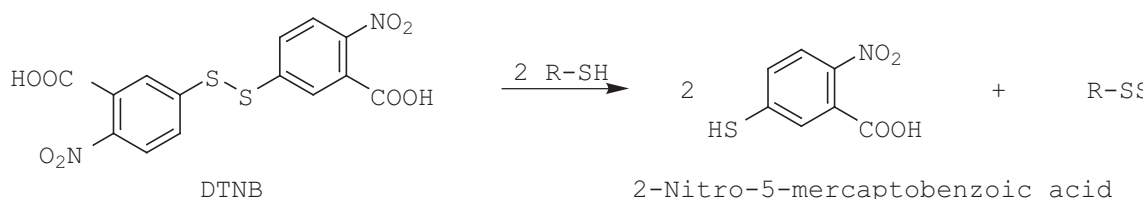
なお、亜硫酸イオン (SO_3^-) も同様の反応を起こすので、

共存する場合には妨害イオンとなるが、共存しない条件では
 SO_3^- の比色試薬としても使用できる。

DTNB の至適 pH は 7 以上の弱アルカリ性であるが、弱
酸性でのチオール基の測定には、類似化合物である 2-PDS、
4-PDS が使用できる。

応用可能な物質

生体試料中の微量 SH 基の検出、比色定量



参考文献

- 1) 向山光昭, "酸化還元系によるペプチドの新しい合成反応", 有機合成化学, 1971, 29, 848.
- 2) 今村寿明, "イーelman試薬およびその類似試薬による生体内 SH および SO_3^{2-} , S^{2-} , CN^- の定量法", ドータイト生化学ニュース, 1972, 3, 2.
- 3) D. R. Jenke and D. S. Brown, "Determination of Cysteine in Pharmaceuticals via Liquid Chromatography with Postcolumn Derivatization", *Anal. Chem.*, 1987, 59, 1509.

最新の情報は [web](#) へ [同仁化学 D029](#) で検索

HOBt

1-Hydroxy-1*H*-benzotriazole, monohydrate
〔CAS No. 2592-95-2(無水物として)〕

同仁品コード：H009
25 g ￥6,000 349-03622
100 g ￥17,800 341-03621

- 規格**
- (1) 性状：白色針状結晶
 - (2) 純度（滴定）：99.0% 以上
 - (3) エチルアルコール溶状：試験適合
 - (4) 融点：152 ~ 160°C
 - (5) 水分：10.0 ~ 13.0%
 - (6) 強熱残分（硫酸塩）：0.10% 以下
 - (7) 鉄（Fe）：0.0005% 以下
 - (8) IR スペクトル：試験適合

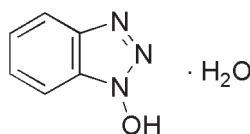
溶解例 1 g/100 ml(エチルアルコール)

取扱注意 1. 危険物第五類アゾ化合物 危等 I

危険・有害性シンボルマーク (GHS 表示)



構造式



$C_6H_5N_3O \cdot H_2O = 153.14$

性質 DMF, DMSO, ピリジン, THF, メタノール, エタノールによく溶け、水、ジオキサン、クロロホルム、アセトンにもわずかに溶ける。塩化メチレン、酢酸エチル、ベンゼン、エーテル、ヘキサンには溶けない。密閉容器で湿気をさえぎり保存する。

用途

ペプチド合成におけるラセミ化防止剤として、Boc-Leu-Phe-OH と H-Val-OMe の縮合反応において、HOBt がいないときは 10 ~ 20% のラセミ化がおこるが、HOBt が共存するとほとんどラセミ化がおこらない。そのほか、防蝕、防錆剤、メッキ浴、農業原料、プラスチック添加剤としても利用される。

参考文献

- 1) T. Miyazawa, T. Otomatsu, Y. Fukui, T. Yamada and S. Kuwata, "Racemization-free and Efficient Peptides Synthesis by Carbodiimide Method using 1-Hydroxybenzotriazole and Copper(II) Chloride simultaneously as Additives", *J. Chem. Soc. Chem. Commun.*, 1988, 419.

最新の情報は web へ 同仁化学 H009 で検索

HOBt anhydrous

1-Hydroxy-1*H*-benzotriazole
〔CAS No. 2592-95-2〕

同仁品コード：NX26
5 g ￥5,600 349-06601
25 g ￥16,300 347-06602

- 規格**
- (1) 性状：白色粉末又は針状結晶
 - (2) 純度（滴定）：99.0% 以上
 - (3) テトラヒドロフラン溶状：試験適合
 - (4) 融点：154 ~ 164°C
 - (5) 水分：0.30% 以下
 - (6) IR スペクトル：試験適合

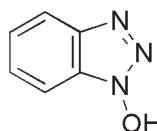
溶解例 500 mg/10 ml(テトラヒドロフラン)

取扱注意 1. 危険物第五類アゾ化合物 危等 I

危険・有害性シンボルマーク (GHS 表示)



構造式



$C_6H_5N_3O = 135.12$

性質 ペプチド、核酸合成用の縮合反応の補助剤として使用される。

最新の情報は web へ 同仁化学 NX26 で検索

細胞
増殖/毒性
酸化
ストレス
分子
生物学
細胞内
蛍光プローブ
細胞
染色
細菌研究用
試薬
膜タン
パク質
ラベル
化剤
二価性
試薬
酸化
還元
イオン
電極
シンチ
レーター
生化学用
緩衝剤
キレート
比色/金属
試薬
水質
分析用
溶媒
抽出
高純度
溶媒
その他
機能的
有機材料

Kalibor®

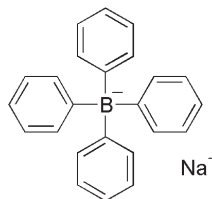
Tetraphenylborate, sodium salt
〔CAS No. 143-66-8〕

同仁品コード：K003

10 g	¥ 6,800	344-01531
25 g	¥ 12,400	342-01532
100 g	¥ 37,200	340-01533

規格	(1) 性状：白色結晶 (2) 純度（重量分析）：99.5% 以上 (3) 水溶状：試験適合 (4) アセトン溶状：試験適合 0.005 以下 (660 nm) 0.017 以下 (400 nm) (5) 乾燥減量 (105℃)：0.20% 以下 (6) カリウム分析適合性：試験適合 (7) IR スペクトル：試験適合
溶解例	500 mg/30 ml(水)、1 g/30 ml(アセトン)
取扱注意	PRTR 法：第 1 種指定化学物質

構造式



C₂₄H₂₀BNa=342.22

性質 Na-TPB. 180℃までは安定といわれる。水に極めてよく溶け、アセトン、アルコールなど極性有機溶媒にもかなり溶けるが、非極性有機溶媒には溶けない。低品位の製品は、水溶液とした時白濁するので、調製時に濾過する必要があるが、ドータイト・カリボールは 100%に近い高純度（出荷規格は 99.5%以上）で、この必要は全くない。

Li⁺, Na⁺を除くアルカリ金属 [K⁺（溶解度 = 1.5 × 10⁻⁴ mol/l、265℃分解）、Rb⁺, Cs⁺] および NH₄⁺並びにその誘導体 [アミン類、第四アンモニウム塩、アルカロイド類（溶解度（アトロピン）= 10⁻⁴ mol/l、25℃）、オニウム化合物]、一価金属イオン [Ag⁺, Tl⁺, Cu⁺など] と難溶性沈殿を生ずる。多価金属イオンとは沈殿を作らない。カリボールを使用する K⁺の分析法は多くの公定法に標準法として採用されている。

応用

カリボールは上記金属の分析に広く利用されているが、それ以外に細胞組織の崩壊剤、皮下注射による局部麻酔効果、写真乳剤の増感剤、合成樹脂の触媒、イオンの電極のアニオン排除剤等がある。

イオン電極への応用においては、クラウン化合物を用いる陽イオン電極は選択性が優れているが、親油性陰イオンの妨害を受けるものがある。しかし、可塑剤の添加で妨害の低減はできるが、完全に排除することはむずかしい。そこで、親

油性塩として感応膜にカリボールを添加することで親油性陰イオンによる妨害を排除できる。

応用例

(1) 重量分析法

沈殿の粒子は、酸性が強い程粗い粒子が得られるが、試薬の分解も著しい。従って酸性でろ過する場合はなるべく低温で素早く行う必要がある。アルカリ性では沈殿が小さくろ過しづらいが安定である。その条件については、上野らの総説を参照。

(2) 容量分析法

各種の終点決定法がとられている。例えば銀滴定法、中和滴定法、キレート滴定法、電流滴定法、電位差滴定法などと組み合わせることが出来るが、最も利用度の大きいものはドータイト・ゼフィラミンを用いる沈殿滴定である。

(3) その他

ポーログラフ法、比色および比濁法、炎光分析法などにも利用できる。

(4) 分析以外への応用

ハツカネズミの肝臓組織をカリボール溶液で処理すると単細胞までばらばらになり、また、カリボールの皮下注射は局部麻酔効果を持つ。写真乳剤の増感剤、合成樹脂の触媒のほか、アルカロイドの精製、イオン電極などへ応用されている。このほか頁岩から化石を取り出す場合にも用いられる。

参考文献

- 1) 向山朝之, "Sodium Tetraphenylboron の分析化学への応用—カリウム、アンモニウム及び含チッ素有機化合物の分析—", 化学の領域, 1965, 10, 103
- 2) G. H. Gloss, "Sodium Tetraphenylboron. A New Analytical Reagent for Potassium, Ammonium and Some Organic Nitrogen Compounds", *Chem. Anal.*, 1953, 42, 50.
- 3) A. M. Amin, "Rapid Micro-volumetric Determination of Potassium in Plants Using Sodium Tetraphenylboron as Precipitant", *Chem. Anal.*, 1954, 43, 13.
- 4) R. F. Muraca, H. E. Collier, J. P. Bonsack and E. S. Jacobs, "Sodium Tetraphenylboron for Potassium Detection in Systematic Qualitative Procedures", *Chem. Anal.*, 1954, 43, 102.
- 5) H. Flaschka, "Determination of Potassium by Precipitation and Non-aqueous Titration of Its Tetraphenylboron Salt", *Chem. Anal.*, 1955, 44, 60.
- 6) 上野景平, 齊藤幹彦, 玉奥克己, "テトラフェニルホウ素ナトリウム—その分析科学的応用— (その 1)", *Jpn. Anal.*, 1968, 17, 1550.
- 7) 上野景平, 齊藤幹彦, 玉奥克己, "テトラフェニルホウ素ナトリウム—その分析科学的応用— (その 2)", *Jpn. Anal.*, 1969, 18, 81.
- 8) 上野景平, 齊藤幹彦, 玉奥克己, "テトラフェニルホウ素ナトリウム—その分析科学的応用— (その 3)", *Jpn. Anal.*, 1969, 18, 264.
- 9) R. E. Jensen and P. S. Roiger, "Non-aqueous Acids-base Properties of Sodium Tetraphenylboron", *Anal. Chem.*, 1972, 44, 846.
- 10) N. M. Hanken, "The Use of Sodium Tetraphenylborate and Sodium Chloride in the Extraction of Fossils from Shales", *J. Paleontology*, 1979, 53, 738.
- 11) M. Tsubouchi, H. Mitsushio and N. Yamasaki, "Determination of Cationic Surfactants by Two-phase Titration", *Anal. Chem.*, 1981, 53, 1957.
- 12) S. S. Badawy, A. F. Shoukry and M. M. Omar, "Potentiometric and Thermal Studies of a Coated-wire Antazoline-selective Electrode", *Anal. Chem.*, 1988, 60, 758.
- 13) K. Vytras and V. Dvorakova, "Titrations of Non-ionic Surfactants with Sodium Tetraphenylborate Using Simple Potentiometric Sensors", *Analyst*, 1989, 114, 1435.
- 14) A. Yoo and C. E. Moore, "The Synthesis of Some Lipophilictetra-arylborates for Use in Membrane Electrode Preparation", *Talanta*, 1991, 38, 493.
- 15) T. Katsu and K. Watanabe, "イオン電極法による薬・毒物の定量 (Determination of Drug Substances Using Ion-Selective Electrodes)", *Jpn. J. Toxicol. Environ. Health*, 1996, 42, 453.

最新の情報は web へ 同仁化学 K003 で検索

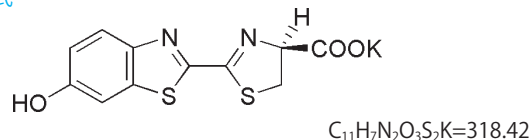
D-Luciferin K salt

(S)-4,5-Dihydro-2-(6-hydroxy-2-benzothiazolyl)-4-thiazolecarboxylic acid, monopotassium salt
〔CAS No. 115144-35-9〕

同仁品コード：L226
25 mg ￥21,500
100 mg ￥77,900

- 規格** (1) 性状：淡黄色～黄色粉末
(2) 純度 (HPLC)：98.0% 以上
(3) 水溶状：試験適合
(4) NMR スペクトル：試験適合
- 溶解例** 水：約 150 mmol/l、Tris Buffer (100 mmol/l, pH7.8)：約 150 mmol/l、Tricine Buffer (100 mmol/l, pH7.8)：約 150 mmol/l
- 取扱注意** 1. 保存方法：冷凍、遮光, 2. 窒素置換, 吸湿注意

構造式



性質 D-Luciferin はホタル由来の発光基質である。Luciferase, ATP, マグネシウム存在下で発光量子収率が 0.88 であり、化学発光物質として代表的な Luminol の 20 倍以上である。

D-Luciferin の発光機構は、下に示す通りである。Luciferase により ATP と反応した後、再び Luciferase により酸化されペルオキシドを生成し、脱炭酸分解の過程で発光する¹⁾。

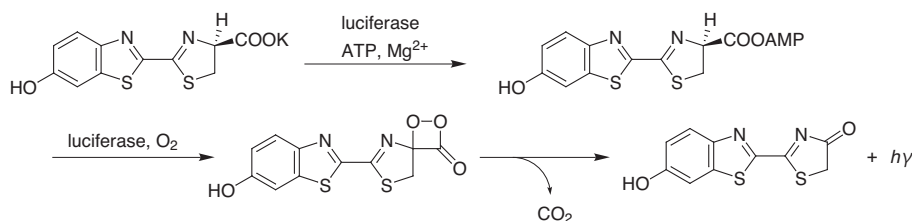
用途

D-Luciferin luciferase 発光は ATP に依存するため、ATP の代謝を基盤として成り立つ細胞活動をモニターでき、細胞

増殖や細胞毒性のアッセイに利用されている²⁾。また、細菌の数と産生する ATP 量が比例することから、汚染の度合を表わす指標としても用いられている。

また、レポータージーンアッセイにも利用されており³⁾、遺伝子発現効率を定量的に議論するのに有効とされている。Coenzyme A や ADP の添加等による発光の長寿命化が図られるなどして⁴⁾、High throughput screening (HTS) などにも応用が広がっている。

D-Luciferin K salt は D-Luciferin の水溶性を高めたもので、測定に用いる際に簡便に溶解できる。



参考文献

- 1) 鈴木喜隆, "化学と生物", 1980, 18, 169.
- 2) S. P. M. Crouch, R. Kozolowski, K. J. Slater and J. Fletcher, "The Use of ATP Bioluminescence as a Measure of Cell Proliferation and Cytotoxicity", *J. Immunol. Methods*, 1993, 160, 81.
- 3) V.T.Nguyen, M. Morange and O. Bensaude, "Firefly Luciferase Luminescence Assays Using Scintillation Counters for Quantitation in Transfected Mammalian Cells" *Anal. Biochem.*, 1988, 171, 404.
- 4) S. R. Ford and F. R. Leach, "Improvements in the Application of Firefly Luciferase Assays", *Methods Mol. Biol.*, 1998, 102, 3.

最新の情報は web へ 同仁化学 L226 で検索

β-Mercaptopropionic acid

3-Mercaptopropionic acid
〔CAS No. 107-96-0〕

同仁品コード：M002
50 g ￥5,000 346-01611

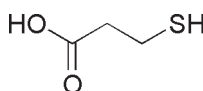
- 規格** (1) 性状：無色～淡黄色液体
(2) 純度 (滴定)：97.0% 以上
(3) 水溶状：試験適合
(4) IR スペクトル：試験適合
- 溶解例** 2 g/20 ml(水)
- 取扱注意** 1. 危険物第四類第三石油類 危等Ⅲ, 2. 火気厳禁

危険・有害性シンボルマーク (GHS 表示)

どくろ 腐食性



構造式



$C_3H_6O_2S=106.14$

性質 3-メルカプトプロピオン酸はキレート滴定では金属のマスクング剤として使用される。また還元剤としても使用される。

メルカプト臭を持つ無色～淡黄色液体で、沸点 85～86℃ (17.33 hPa)、融点 16.8℃である。空気中で酸化されてジスルフィドとなりやすいため、あまり長く保存したものは蒸留後使用する。冷暗所に保存すれば蒸留後 2～3 ヶ月は安定である。酸解離定数は $pK_{a1}=4.16$, $pK_{a2}=10.1$ で、

Ni, Zn と反応して 1:1 のほか複雑な組成の多核錯体を生成することもある。Cu, Co をマスクするが Ni はマスクしないので、Cu, Ni 合金中の Ni の選択的滴定が可能となる。

マスクング可能な金属

酸性で：Cd

アルカリ性で：Co, Cu, Hg

最新の情報は web へ 同仁化学 M002 で検索

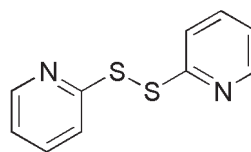
2-PDS

2,2'-Dithiodipyridine
〔CAS No. 2127-03-9〕

同仁品コード：P016
1 g ¥15,700 346-03431

- 規格**
- (1) 性状：白色～淡黄色結晶性粉末
 - (2) メチルアルコール溶状：試験適合
 - (3) 融点：56 ～ 60℃
 - (4) モル吸光係数：14,000 以上 (235 nm 付近)
 - (5) 強熱残分（硫酸塩）：0.10% 以下
 - (6) IR スペクトル：試験適合
- 溶解例** 500 mg/5 ml(メチルアルコール)

構造式

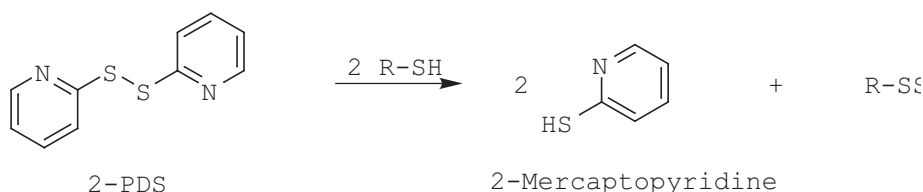


$C_{10}H_8N_2S_2=220.32$

性質 2-PDS は弱酸性でのチオール化合物の比色定量に使用される。DTNB とは化学構造は多少異なるが、生体 SH 基に対しては全く同様の反応をし、pH5 で 2-Thiopyridone を生じる。ただ、生成するチオールの吸光度は紫外部にあり、吸収極大は $\lambda_{max}=271 \text{ nm}$ ($\epsilon=1.04 \times 10^4$) あるいは $\lambda_{max}=343 \text{ nm}$ ($\epsilon=7.06 \times 10^3$) である。ただ、271 nm の吸収は未反応の 2-PDS の吸収と重なるため、実際の定量には使

用されない。なお、異性体である 4-PDS も同じように使用される。2-PDS は異性体である 4-PDS よりもチオール類に対する感度は低いものの、吸収極大が約 20 nm 長波長側にシフトしているのが特徴である。

Uete らはこの反応を利用して、324 nm で血液中での Cholinesterase の比色定量を行っている。



参考文献

- 1) D. R. Grasseti and J. F. Murray Jr., "Determination of Sulfhydryl Groups with 2,2'- or 4,4'-Dithiodipyridine", *Arch. Biochem. Biophys.*, 1967, **119**, 41.
- 2) R. E. Humphrey, M. H. Ward and W. Hinze, "Spectrophotometric Determination of Sulfite with 4,4'-Dithiodipyridine and 5,5'-Dithiobis-(2-nitrobenzoic acid)", *Anal. Chem.*, 1970, **42**, 698.
- 3) R. E. Humphrey and W. Hinze, "Spectrophotometric Determination of Cyanide with Organic Disulphides", *Talanta*, 1971, **18**, 491.
- 4) T. Uete, Y. Miyamoto, M. Ohnishi and N. Shimano, "Spectrophotometric Micromethod for Measuring Cholinesterase Activity in Serum or Plasma", *Clin. Chem.*, 1972, **18**, 454.

最新の情報は [web](#) へ 同仁化学 P016 [で検索](#)

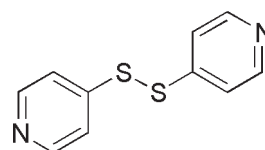
4-PDS

4,4'-Dithiodipyridine
〔CAS No. 2645-22-9〕

同仁品コード：P017
1 g ￥15,700 343-03441

- 規格**
- (1) 性状：白色～淡黄色結晶性粉末
 - (2) メチルアルコール溶状：試験適合
 - (3) モル吸光係数：15,000 以上 (246 nm 付近)
 - (4) IR スペクトル：試験適合
 - (5) 融点：73 ～ 78℃
 - (6) 強熱残分 (硫酸塩)：0.10% 以下
- 溶解例** 100 mg/ml (メチルアルコール)

構造式

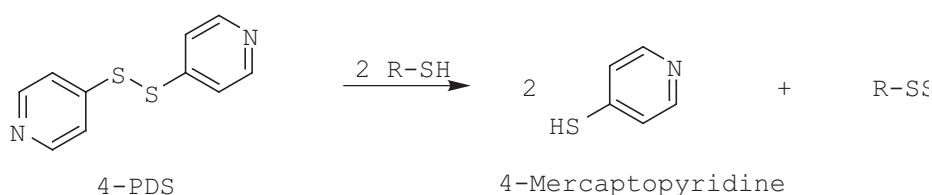


$C_{10}H_8N_2S_2=220.32$

性質 4-PDS は弱酸性でのチオール化合物の比色定量に使用される。DTNB とは化学構造は多少異なるが、生体 SH 基に対しては全く同様の反応をし、pH5 で 4-Thiopyridone を生じる。生成するチオールの吸収は紫外部にあり、吸収極大は $\lambda_{max}=324 \text{ nm}$ ($\epsilon=1.98 \times 10^4$) である。230 nm にも吸

収極大は示すが、4-PDS の吸収と重なるため、実際の定量には使用されない。異性体である 2-PDS と同じように使用されるが、2-PDS よりも感度は高い。

なお、DTNB がアルカリ性溶液で利用されるのに対し 2-PDS, 4-PDS は弱酸性で使用できるのが特長がある。



参考文献

- 1) D. R. Grasseti and J. F. Murray Jr., "Determination of Sulfhydryl Groups with 2, 2'- or 4,4'-Dithiodipyridine", *Arch. Biochem. Biophys.*, 1967, 119, 41.
- 2) R. E. Humphrey, M. H. Ward and W. Hinze, "Spectrophotometric Determination of Sulfite with 4,4'-Dithiodipyridine and 5,5'-Dithiobis-(2-nitrobenzoic acid)", *Anal. Chem.*, 1970, 42, 698.
- 3) R. E. Humphrey and W. Hinze, "Spectrophotometric Determination of Cyanide with Organic Disulphides", *Talanta*, 1971, 18, 491.
- 4) T. Uete, Y. Miyamoto, M. Ohnishi and N. Shimano, "Spectrophotometric Micromethod for Measuring Cholinesterase Activity in Serum or Plasma", *Clin. Chem.*, 1972, 18, 454.
- 5) A. Fago, C. Hundahl, S. Dewilde, K. Gilany, L. Moens and R. E. Weber, "Allosteric Regulation and Temperature Dependence of Oxygen Binding in Human Neuroglobin and Cytochrome", *J. Biol. Chem.*, 2004, 279(43), 44417.

最新の情報は web へ 同仁化学 P017 で検索

細胞
増殖/毒性
酸化
ストレス
分子
生物学
細胞内
蛍光プローブ
細胞
染色
細菌研究用
試薬
膜タン
パク質
ラベル
化剤
二価性
試薬
酸化
還元
イオン
電極
シンチ
レーター
生化学用
緩衝剤
キレート
比色/金属
試薬
水質
分析用
溶媒
抽出
高純度
溶媒
その他
機能性
有機材料

Sodium biphenyl

Biphenyl radical (1-), sodium
〔CAS No. 5137-46-2〕

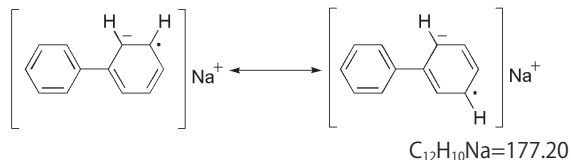
同仁品コード：B008
10 ml × 5 ￥10,600 343-00303

- 規格** (1) 性状：暗青緑色液体
(2) 濃度：約 1 mol/L (製造時)
(3) 塩素 (Cl)：0.0005 w/v% 以下
- 取扱注意** 1. 危険物第四類 第一石油類 危等 II, 2. 安衛法,
3. 火気厳禁, 4. 保存方法：冷蔵
5. PRTR 法：第 1 種指定化学物質

危険・有害性シンボルマーク (GHS 表示)



構造式



性質 Sodium biphenyl (ビフェニルナトリウム、ビフェニルソーダとも呼ぶ) は有機ハロゲン化合物を強力に分解し、ハロゲン分析を容易にする試薬である。

Sodium biphenyl は、ジメトキシエタンを溶媒とした、ほぼ 1 mol/l の濃度の青緑色溶液である。極めて活性が高く、金属ナトリウムに勝る還元力を示し、しかもこの溶液はかなり長期間安定である。例えば、四塩化炭素、クロロベンゼンなど有機ハロゲン化合物に、ビフェニルナトリウムを混合し 20 ～ 30 分間振とうするだけで完全に分解されて、共有結合した塩素は Cl^- となって分離される。この Cl^- を定量 (例えば $AgNO_3$ 滴定) することにより、有機ハロゲン化合物を定量できる。

極めて反応性が高いので、空气中に放置すれば直ちに酸化され、また、水分が混入すれば同様に分解するので、小容量の硝子バイアル瓶入りとして販売している。バイアル瓶入の状態では、冷暗所に保存すればかなり安定で、25℃で 1 ヶ月、5℃では約 1 年 (凍結しないよう注意) 保存できる。

応用可能な物質

- 含ハロゲン化合物の分解
有機ハロゲン化合物例えば PCB や農薬などの公定分解用および産業廃棄物の分解
- 重合触媒として
スチレン、アクリロニトリル、ポリビニール系など

注意

1 年の有効期間は各ロットごとにラベルに明示してあるが、納入後有効期間が切れたものは交換に応じかねるので御注意いただきたい。ただ、有効期間経過後も青緑色を保っていれば十分使用可能である。

過剰の試薬を分解する際、希に一瞬発火することがある。分液ロートでは直ぐに密栓すると引火することはないが、分解の際は注意が必要である。

応用例

産業廃棄物中の有機塩素化合物を *n*-ヘキサンで抽出分離し、分液ロートにその一定量 (10 ～ 50 ml) を分取し、窒素置換をしてビフェニルナトリウム試薬 10 ml (バイアル瓶の全量) を加え激しく振り混ぜる (反応は発熱性なので注意する)。青緑色が消えた場合 (無色～茶褐色になれば、もう分解力がないことを示す) は、更に試薬を 10 ml 追加し反応が終っても青緑色が残るようにする。室温で 5 分間放置し、純水 20 ml を加えて過剰の試薬を分解した後、5 mol/l-硝酸 10 ml で抽出分離する。純水 10 ml で抽出を繰返し、水層を合せて塩素イオンをチオシアン酸水銀 - 鉄法で比色定量する。

参考文献

- 1) L. M. Liggett, "Determination of Organic Halogen with Sodium Biphenyl Reagent", *Anal. Chem.*, 1954, 26, 748.
- 2) D. L. Maricle, "Coulometric Titration of Reducible Organic Compounds with Biphenyl Radical Anions", *Anal. Chem.*, 1963, 35, 683.

最新の情報は web へ 同仁化学 B008 で検索

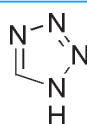
1H-Tetrazole

1H-Tetrazole
〔CAS No. 288-94-8〕

同仁品コード：NX07
5 g ￥11,600 342-06571
25 g ￥37,300 340-06572

- 規格** (1) 性状：白色結晶性粉末
(2) 純度 (滴定)：98.0% 以上
(3) 水溶状：試験適合
(4) テトラヒドロフラン溶状：試験適合
(5) 融点：152 ～ 161℃
(6) IR スペクトル：試験適合
- 溶解例** 1 g/10 ml (熱水)、200 mg/10 ml (テトラヒドロフラン)
- 取扱注意** 1. 危険物第五類 アゾ化合物 危等 II
- 危険・有害性シンボルマーク (GHS 表示)
爆弾の爆発

構造式



$CH_2N_4=70.05$

性質 核酸合成用の縮合補助剤として使用される。

最新の情報は web へ 同仁化学 NX07 で検索

WSC

1-Ethyl-3-(3-dimethylaminopropyl)carbodiimide, hydrochloride
[CAS No. 25952-53-8]

同仁品コード: W001

5 g ￥6,400 348-03631
25 g ￥22,000 346-03632
100 g ￥65,600 344-03633

規格

- (1) 性状: 白色粉末
- (2) 純度 (滴定): 98.0% 以上
- (3) 水溶状: 試験適合 0.025 以下 (400 nm)
- (4) 塩化メチレン溶状: 試験適合
- (5) 融点: 113 ~ 121°C
- (6) IR スペクトル: 試験適合

溶解例 1 g/10 ml(水)、200 mg/10 ml(塩化メチレン)

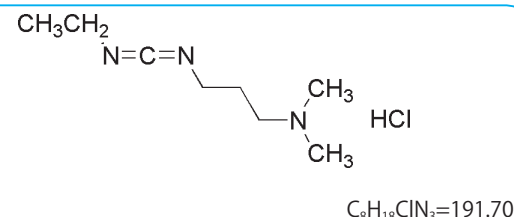
取扱注意 1. 吸湿注意

危険・有害性シンボルマーク (GHS 表示)

感嘆符



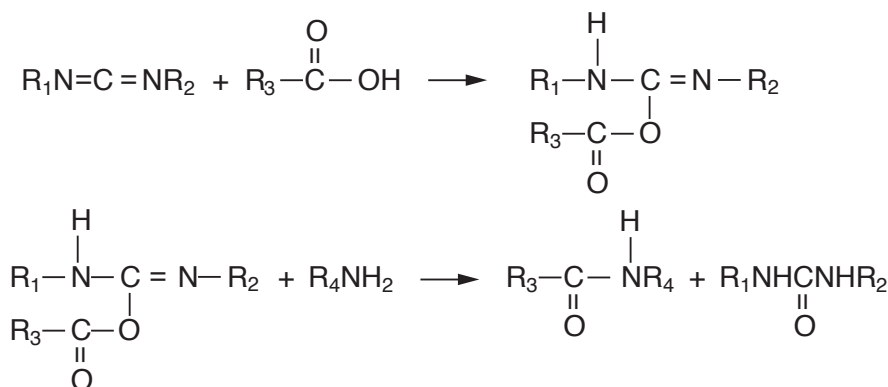
構造式



性質 水, アルコール, クロロホルム, アセトン, ジオキサン, DMF には溶けるが, ヘキサン, エーテルには溶けない。WSC とはペプチド合成の縮合剤として用いられる水溶性カルボジイミド (Water Soluble Carbodiimide) を意味する。その主な利点は、反応終了後の過剰試薬および尿素体が容易に洗浄除去できることにある。文献によっては、EDAC, EDC, ECDI, Ethyl-CDI などとも呼ばれることがある。

応用例

- 1) 環状ヘキサペプチドの縮合反応。
- 2) DNA 結合タンパク質のアミノポリスチレンへの結合反応。
- 3) リゾチーム中のアスパラギン酸の選択的修飾。
- 4) 抗原のキャリアタンパク質への結合。
- 5) ^{125}I ラベル化ラット成長因子と受容体の架橋反応。



参考文献

- 1) J. H. Saunders and R. J. Slocombe, "The Chemistry of the Organic Isocyanates", *Chem. Rev.*, 1948, 45, 203.
- 2) R. J. Slocombe, *Edgar F. Hardy*, J. H. Saunders and R. J. Jenkins, "Phosgene Derivatives. The Preparation of Isocyanates, Carbamyl Chlorides, and Cyanuric Acid", *J. Am. Chem. Soc.*, 1950, 72, 1888.
- 3) K. D. Kopple and D. E. Nittecki, "Reactivity of Cyclic Peptides. II. Cyclo-L-tyrosyl-L-histidyl and Cyclo-L-tyrosyltriglycyl-L-histidylglycyl", *Org. Biol. Chem.*, 1962, 84, 4457.
- 4) H. Ozawa, "Reaction of Insulin with Ethyl Glycinate and 1-Ethyl-3-(3-dimethylaminopropyl)carbodiimide", *Biochemistry*, 1970, 9, 2158.
- 5) T. Y. Lin, "Lactose Synthetase. Modification of Carboxyl Groups in α -Lactalbumin", *Biochemistry*, 1970, 9, 984.
- 6) J. C. Sheehan and S. L. Ledis, "Total Synthesis of a Monocyclic Peptide Lactone Antibiotic, Etamycin", *J. Am. Chem. Soc.*, 1973, 95, 875.
- 7) M. E. Addy, G. Steinman and M. F. Mallette, "A Problem in the Mechanism of Carbodiimide-Mediated Synthesis of Peptides in Aqueous Medium", *Biochem. Biophys. Res. Commun.*, 1973, 52, 1034.
- 8) A. Williams and I. T. Ibrahim, "A New Mechanism Involving Cyclic Tautomers for the Reaction with Nucleophiles of the Water-Soluble Peptide Coupling Reagent 1-Ethyl-3-(3-Dimethylamino)Propyl Carbodiimide (EDC)", *J. Am. Chem. Soc.*, 1981, 103, 7090.
- 9) H. Yamada, T. Imoto, K. Fujita, K. Okazaki and M. Motomura, "Selective Modification of Aspartic Acid-101 in Lysozyme by Carbodiimide Reaction", *Biochemistry*, 1981, 20, 4836.
- 10) J. W. Chase, B. M. Merrill, and K. R. Williams, "F Sex Factor Encodes a Single-Stranded DNA Binding Protein (SSB) with Extensive Sequence Homology to Escherichia Coli SSB", *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 1983, 80, 5480.
- 11) J. V. Staros, R. W. Wright and D. M. Swingle, "Enhancement by *N*-Hydroxysulfosuccinimide of Water-Soluble Carbodiimide-Mediated Coupling Reactions", *Anal. Biochem.*, 1986, 156, 220.
- 12) M. Taniuchi, H. B. Clark and E. M. Johnson Jr., "Induction of Nerve Growth Factor Receptor in Schwann Cells After Axotomy", *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 1986, 83, 4094.
- 13) M. Taniuchi, J. B. Schweitzer and E. M. Johnson Jr., "Nerve Growth Factor Receptor Molecules in Rat Brain", *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 1986, 83, 1950.

最新の情報は web へ 同仁化学 W001 で検索

細胞
増殖/毒性
酸化
ストレス
分子
生物学
細胞内
蛍光プローブ
細胞
染色
細菌研究用
試薬
膜タン
パク質
ラベル
化剤
二価性
試薬
酸化
還元
イオン
電極
シンチ
レーター
生化学用
緩衝剤
キレート
比色/金属
試薬
水質
分析用
溶媒
抽出
高純度
溶媒
その他
機能的
有機材料

Zephiramine

Benzyltrimethyltetradecylammonium chloride, dihydrate
〔CAS No. 147228-81-7〕

同仁品コード：Z001
25 g ￥5,200 341-02962

- 規格**
- (1) 性状：白色結晶性粉末
 - (2) 純度（滴定）：98.0% 以上
 - (3) 水溶状：試験適合
 - (4) 水分：8.0 ~ 10.0%
 - (5) 強熱残分（硫酸塩）：0.20% 以下
 - (6) IR スペクトル：試験適合

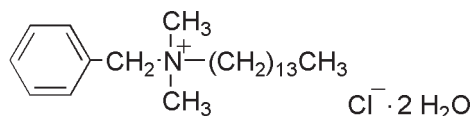
溶解例 1 g/100 ml(熱水)

危険・有害性シンボルマーク (GHS 表示)

感嘆符



構造式



$C_{23}H_{42}ClN \cdot 2H_2O = 404.07$

性質 特異臭と苦味を持つ。水溶液は非常に泡立ちやすい。CMC： 3.7×10^{-4} mol/l(あるいは 1.5×10^{-3} mol/lともいわれる)、水、アルコール、アセトンには極めてよく溶けるが、ベンゼンにはわずかに溶け、エーテルにはほとんど溶けない。種々の有機溶媒に対する分配比 D(有機溶媒/水)は、0.09(ベンゼン、トルエン)、2.4(ジクロロエタン)、11(クロロホルム)、0.1(四塩化炭素)、0.53(MIBK)。

応用例

(1) K の定量

K はカリボールと次の反応をして水に難溶性の白色沈殿を生ずる。

$K^+ + BPh_4^- \rightarrow KBPh_4$ (BPh₄⁻ はカリボールアニオン)

この際、K を沈殿させるに必要な量より過剰のカリボール標準液を加え、この過剰に加えられたカリボールをゼフィラミン標準液で逆滴定する方法では、この終点の決定に沈殿吸着指示薬としてチタン黄 (BT、カルマナイトなども使用できる) を用いる。終点の変色は黄→赤。本法は肥料中の K の公定法として採用されている。

(2) 金属の抽出比色定量

PV, XO, クロマズローラ S などを用いた比色定量の際、ゼフィラミンが共存すると、その ε が数倍～数 10 倍と大きくなることが知られ、高感度抽出比色定量法として多くの報告がある。

(3) コロイド滴定

コロイド滴定は電解質コロイドを容量分析法によって定量する方法で、千手らによって実用の域にまで発展した。しかし、その標準液として用いるグリコールキトサンなどが天然品から作られるのと、その平均分子量を正確に定めるのに多少の問題があった。この点、ゼフィラミンは極めて良好な標準物として利用でき、木材、食品、水処理などの分野に大きな応用が期待できる。

(4) その他

金属結晶構造を顕微鏡で調べる際のエッチング助剤、ゼフィラミン泡沫にアニオンが吸着されることを利用してアニオンを微量分析する研究、液体シンチレーターの分散剤としてハイアミン 10X-Cl と比較してすぐれていたという報告などがある。

最新の情報は [web](#) へ [同仁化学 Z001](#) で検索