

Chem Growing

Analytical & Organic

2019. 7 ▶ vol. 9

特別講座

高リサイクル型ならびに触媒型高活性

超原子価ヨウ素反応剤の開発

立命館大学総合科学技術研究機構・立命館大学薬学部

土肥寿文、森本功治、北 泰行 P2

分析・クロマト

皮膚感受性試験 ADRAキット&ADRA専用カラム

Wakopak® Core C18 ADRA P6

重溶媒 高純度NMR溶媒 P8

Genovis FabRICATOR®-HPLC P9

ペプチド研究所 安定同位体標識 Insulin、Hepcidin P10

環境

14種揮発性有機化合物混合標準液

(トランス1,2-ジクロロエチレン混合) P11

食品

ポジティブリスト関連 農業標準品 追加品目 P12

同仁化学 ACE阻害活性測定キット ACE Kit-WST P13

同仁化学 DPPH抗酸化能測定キット P14

同仁化学 酸化ストレスマーカー測定 SOD Assay Kit-WST P15

抗酸化能測定 H-ORAC Activity Assay kit P16

合成材料

特殊アミダイト 架橋型人工核酸 P23

核酸合成 反応補助試薬 硫化剤(溶液タイプ) P24

日本テクノサービス DNA/RNA合成機用 ボトルキャップ P24

有機半導体材料 P26

新規マグネシウム二次電池用電解液 Maglution P27

光塩基発生剤「WPBGシリーズ」 P28

その他

バリノマイシン P17

NewPigCorporation

漏洩液体吸収マット ピグ®ハズマット P18

同仁化学 1-Methoxy PMS, 1-Methoxy PES

同仁化学 Amine-reactive PES, Thiol-reactive PES P20

ビオスタ 研究用アレルゲン(花粉、ダニ、昆虫、食品) P22

エンドキシン特異的反応試薬 リムルスES-IIシリーズ P25

お知らせ

セミナー開催案内 P19

2019年 学会インフォメーション P21

高リサイクル型ならびに触媒型高活性超原子価ヨウ素反応剤の開発

立命館大学総合科学技術研究機構・立命館大学薬学部 土肥寿文, 森本功治, 北泰行

1. はじめに

～超原子価ヨウ素反応剤～

超原子価ヨウ素反応剤は、鉛(IV)、タリウム(III)や水銀(II)などの重金属酸化剤と類似の反応性を示し、毒性が低く、かつ爆発性などの懸念のない取り扱い易い酸化剤で、環境調和型酸化反応の開発に有望視されている¹。著者の一人の北は、重金属酸化剤の毒性が社会的に認識された1980年代前半より3価の超原子価ヨウ素反応剤であるフェニルヨージンジアセタート(phenyliodine(III) diacetate, PIDA)、フェニルヨージンビス(トリフルオロアセタート)(phenyliodine(III) bis(trifluoroacetate)、PIFA)、ヨードソベンゼン(iodosobenzene)等を用いた反応性の検討を行った。特にフェノールやフェニルエーテル類などの芳香族化合物の新規酸化反応を開発し、ガランタミンなどヒガンバナアルカロイド類やマカルバミンF、ディスコハブディンなどの抗腫瘍性含硫黄海洋天然物の合成へと応用した²。この間、1990年代初頭より有機合成の分野において毒性、安全性、および効率などを重んじるグリーンケミストリーが盛んに唱えられるようになり、超原子価ヨウ素反応剤は重金属酸化剤の代替として有機合成の分野で一躍有名になった。現在では、図1に示す代表的な3価および5価の反応剤が市販されている。

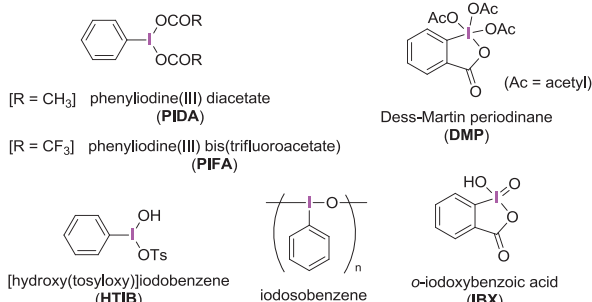


図1. 有機合成によく用いられる超原子価ヨウ素反応剤

なかでも、3価の超原子価ヨウ素反応剤であるPIDAやPIFAは多彩な反応性を示すことから、様々な反応開発に関する研究に現在用いられている。PIDAやPIFAなどの3価のヨウ素反応剤は基質や触媒を酸化した後に、1価のヨードベンゼンとなる。近年では精密化学製品の合成に高純度が要求され、この副生するヨードベンゼンの除去が実用化への問題となる。また、有機ヨウ素化合物を等量用いることは工業的な利用には大きな制約があるので、回収・再利用可能なリサイクル型反応剤の開発や遷移金属のような高活性な触媒の開発が重要である。

2. 高リサイクル型超原子価ヨウ素反応剤

大河原らにより合成されたポリスチレンを担体とするポリ(ジアセトキシノード)スチレン(PDAIS)は回収が容易に行える利便性があり、以前からよく用いられていた³。実際に筆者の研究室でも、これらのポリマー反応剤を用いた環境調和型反応の開発研究を行っており、この際に低溶解性や活性部位の立体障害のために従来のPIDAやPIFAなどに比べて反応性が著しく低下すること、また数回の使用で劣化するこ

と等の問題点を確認していた。このような背景下、近年では低分子の新しいリサイクル反応剤の開発が次々に行われ、Gladyszらはフルオラスタグを持つ化合物を⁴、またZhangらはイオン性タグを持つ化合物を合成した⁵。これらは反応剤をフルオラスケミストリーやイオン液体を利用することにより生成物と分離・回収できるが、反応性についてはPIDAやPIFAとは異なる部分が多い。

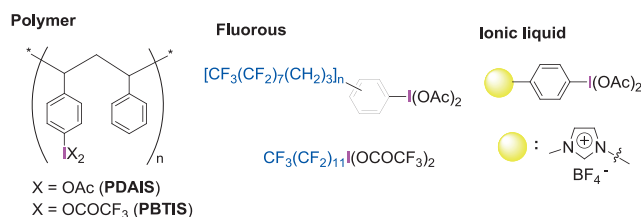


図2. ポリマー、フルオラス、イオン型リサイクル反応剤

筆者らが開発したアダマンタン型反応剤1(図2-1)は安定な固体で、酸化に弱いベンジル水素を持たないため劣化に強く、有機溶媒(ジクロロメタン、アセトニトリルやメタノール)によく溶け、様々な酸化反応で従来のPIDAやPIFAとほぼ同じ反応性を示す⁶。回収は、反応終了後に副生する1価のヨード体pre-1が極性溶媒に対して難溶であるため、メタノールを加えると固体として沈殿し、ろ過で生成物と分離・回収できる。これは、有機ヨウ素化合物がその原子価数によって大きく極性を変える性質を利用したものである。

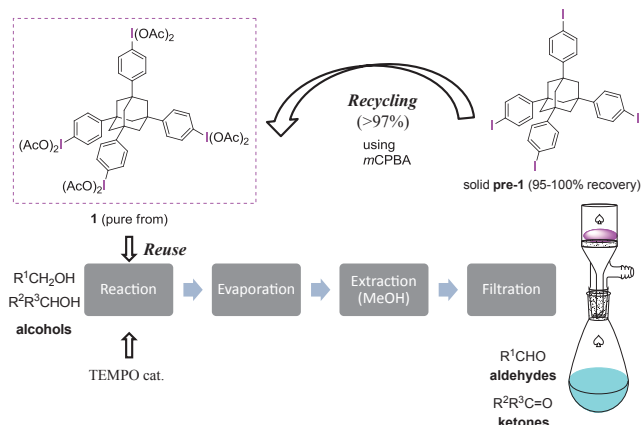
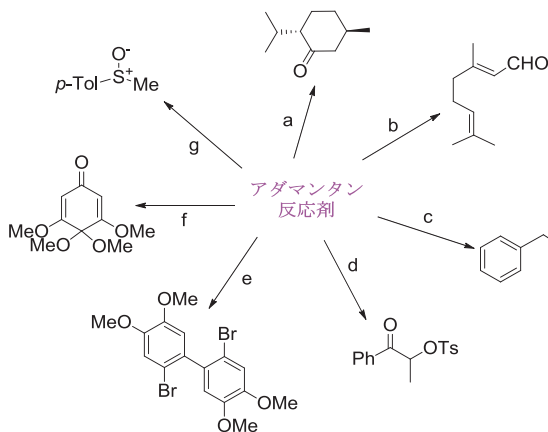


図2-1. アダマンタン型リサイクル反応剤(Wako Organic Square No.37, 43)

アダマンタン型リサイクル反応剤1は水中でのアルコールの酸化反応(反応a)をはじめ、アルコールのTEMPO酸化(反応b)、フェノールの酸化反応(反応f)、スルフィドの酸化反応(反応g)、ビアリールカップリング反応(反応e)、ホフマン型の転位反応やケトンのα-トシロキシ化(反応cとd)において、高収率で生成物を与える。回収は後述の方法によりヨード体pre-1として95%以上で行うことができた。アダマンタン型リサイクル反応剤1は分子内に4つの反応部位を有しているため基質に対して1/4当量用いれば良く、反応性に優れているためポリマー担持型の反応剤のように過剰量用いる必要はない。溶媒はジクロロメタンからメタノールのような

極性溶媒まで、さらに水中での反応も行うことができる。幅広い反応温度領域(-40°Cから70°C)に対応できる優れたリサイクル型反応剤である⁷。



Conditions: (a) 1-menthol, **1** (1.1 × 1/4 equiv.), KBr-H₂O, r.t. (4 h), quant. [recovered yield (r.y.) of **pre-1**: 95%]; (b) geraniol, **1** (1.0 × 1/4 equiv.), TEMPO (0.2 equiv.), CH₂Cl₂, r.t. (1 h), 91% [r.y.: 95%]; (c) phenylacetamide, **1** (1.0 × 1/4 equiv.), CH₃CN, reflux (1 h), 82% [r.y.: quant.]; (d) propiophenone, **1** (1.0 × 1/4 equiv.) with trifluoroacetic acid, CH₃CN, reflux (3 h), 76% [r.y.: 98%]; (e) 4-bromoveratrole, **1** (0.55 × 1/4 equiv.) with trifluoroacetic acid, BF₃·Et₂O, CH₂Cl₂, -40 °C (3 h), 98% [r.y.: quant.]; (f) 3,4,5-trimethoxyphenol, **1** (1.0 × 1/4 equiv.) with *p*-toluenesulfonic acid, MeOH, r.t. (10 min), quant. [r.y.: quant.]; (g) methyl *p*-tolylsulfide, **1** (1.0 × 1/4 equiv.), wet. CH₂Cl₂ (1% H₂O), reflux (2 h), 97% [r.y.: quant.].

図2-2. アダマンタン型リサイクル反応剤の反応例

原料物質の調製にかかる工程数の削減、廃棄物の低減、反応剤の入手などの二次的な要素を考慮する際に、炭素-水素(C-H)結合を直截的にカップリングさせる酸化的手法は魅力的といえる。1970年代頃からこのような酸化のカップリングが電解酸化や重金属酸化剤を用いて実際に試されたが、より優れた反応の設計や新しい酸化剤の開発に関する研究が現在、活発に行われている。筆者らはこれまでの長年の研究で、超原子価ヨウ素反応剤の特徴を活かしたメタル触媒フリーな芳香環カップリングを数多く開発している⁸。アダマンタン型リサイクル反応剤**1**は著者らが開発した超原子価ヨウ素カップリングにも有効で⁹、カチオンラジカル生成カップリング¹⁰(図2-3,式(1))やヘテロ芳香族化合物の酸化的クロスカップリング¹¹(図2-3,式(2))において、良い収率で生成物を与える。

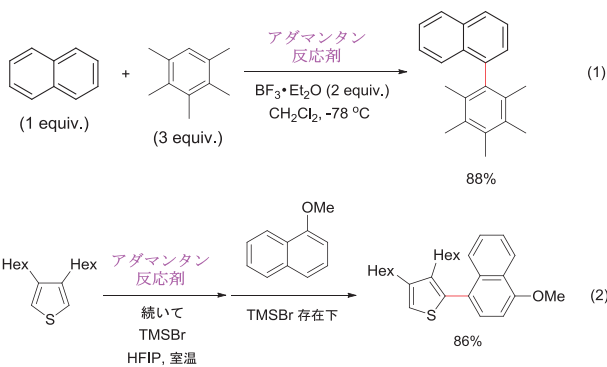


図2-3. アダマンタン型リサイクル反応剤を用いるメタルフリー芳香環カップリング

3. 触媒型高活性超原子価ヨウ素反応剤の開発

酸素架橋型超原子価ヨウ素反応剤は、1963年に Waddingtonらによって μ -oxo diiodanyl ditrifluoroacetate (Ph(OCOCF₃)₂I-O-I(OCOCF₃)₂Ph, μ -oxo PIFA)やアセ

タートを配位子に有する μ -oxo PIFAが報告されたが¹²、反応性に関してはほとんど検証されていなかった。 μ -oxo PIFAやPIFAは安定な白色粉末で、塩化メチレンやアセトニトリル等の様々な有機溶媒に可溶である。 μ -oxo PIFAやPIFAの芳香環を連結した分子**2**では、ヨウ素原子どうしが適切な距離をとることで、架橋型超原子価ヨウ素状態を生じやすくなり、触媒として用いることができる(図3)¹³。

酸素架橋型超原子価ヨウ素

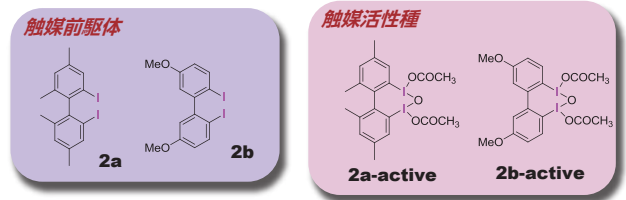


図3. μ -オキソ超原子価ヨウ素反応剤および触媒(Wako Organic Square No.59)

3-1. μ -オキソPIFAおよびPIFAの反応性

μ -オキソPIFAはPIFAよりも反応性が高く、フェノール類の酸化において従来よりも2~3割高い収率で生成物を与える。1-ナフトールのキノンへの酸化では、アセトニトリルと水の混合溶媒中にPIFAやPIFAを用いるとそれぞれ50%、76%で生成物を与えるが、 μ -オキソPIFAを代わりに用いるとほぼ定量的に

-ナフトキノンが得られる(図3-1)¹⁴。しかし、その合成には多段階を要するため、触媒的に働く超原子価ヨウ素反応剤として μ -オキソ超原子価ヨウ素触媒を開発した。

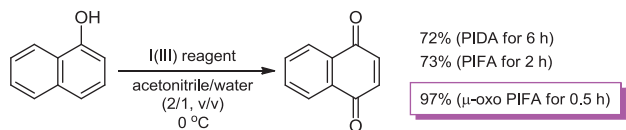


図3-1. μ -オキソPIFAによる水系での酸化反応

3-2. μ -オキソ超原子価ヨウ素触媒を用いた脱芳香族化反応

μ -オキソ超原子価ヨウ素触媒**2a**はアニソール類の脱芳香族化を効果的に触媒する(図3-2)。9%希薄過酢酸溶液(~2当量)と併せて用いると、2 mol%以下の触媒量で酸化的スピロラクタム生成物を与える¹⁵。廃棄物が水と酢酸のみとなるグリーンケミストリーの面でも優れた方法となり、フェノール類の酸化を始め、その他の反応にも有効に用いられるようになっている¹⁶。ヨードベンゼンやクロロヨードベンゼン、ヨードアニソールやヨードメシチレンなどの触媒回転数が5程度であることと比較して、触媒回転数50を超える優れた触媒となる。

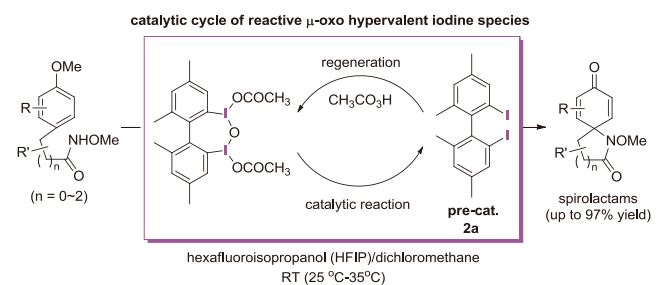


図3-2. μ -オキソ超原子価ヨウ素触媒による酸化的脱芳香化

3-3. μ -オキソ超原子価ヨウ素触媒を用いた酸化的芳香環アミノ化反応

アリールアミン類を合成する方法としてはUllmann反応やBuchwald-Hartwigアミノ化反応があり、医薬品や工業製品の生産など、幅広い分野で用いられている。優れた合成手法であるものの、芳香環の事前の官能基化が必要であり、より効率的な合成方法が望まれていた。近年になり、金属触媒と酸化剤とを用いる芳香環C-H結合の酸化的アミノ化反応が報告されるようになった¹⁷。一方、触媒量の低減に限界があることや、芳香環上に配向基の導入が必要になり原子効率の低下につながるなど、改善すべき点がある。

著者らの μ -オキソ超原子価ヨウ素触媒2aは、過酢酸などの適切な酸化剤の存在下、芳香族炭化水素とアミドとの酸化的カップリングを効果的に触媒し、対応するアリールアミン類を室温で与える(図3-3)¹⁸。このように超原子価ヨウ素触媒は、炭素、窒素、酸素などの典型元素から成る有機分子触媒とは性質が大きく異なり、金属元素と近い反応性を示す。0.5 mol%の触媒量の使用でも良い収率でこれらのアリールアミン類が得られ、酸化的芳香環アミノ化において金属触媒系を凌駕する有機触媒と言える。

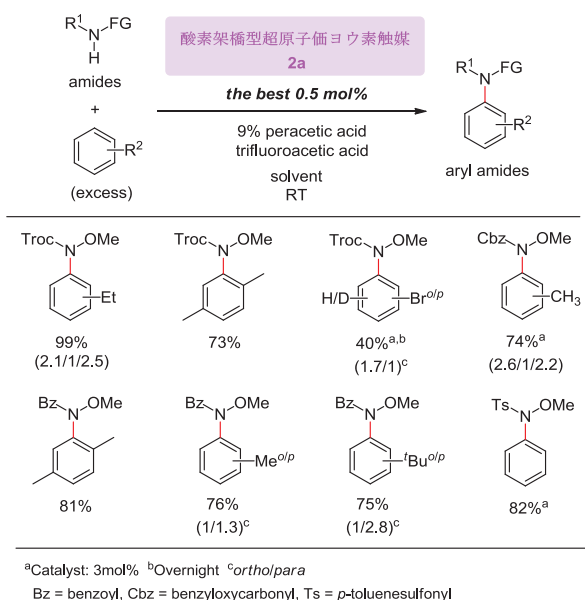


図3-3. 酸化的芳香環アミノ化

3-4. μ -オキソ超原子価ヨウ素触媒を用いたアニリンカップリング反応

筆者らは2008年に、芳香環に関して優れた選択性を示す超原子価ヨウ素反応剤を用いた世界初のメタル触媒フリーカップリングを報告した¹⁰。この成功を契機に、二量体や過剰酸化のため難しいと思われてきた酸化的クロスカップリングが様々な基質でうまくいくことが明らかになった。一方、超原子価ヨウ素反応剤の触媒化についての例はなく、その実現には高活性なヨウ素触媒の利用が不可欠である。 μ -オキソ超原子価ヨウ素触媒2bはメタクロロ過安息香酸(mCPBA)を再酸化剤として用いると、アニリン類と様々な芳香族化合物との酸化的カップリングを効果的に起こすことがわかった(図3-4)¹⁹。本法は有機触媒を用いる初のメタルフリーな芳香環酸化的カップリングの例であり、高い反応性と化学選択性を併せ持つ μ -オキソ超原子価ヨウ素触媒を用いたときのみ、効果的に触媒反応が進行する。

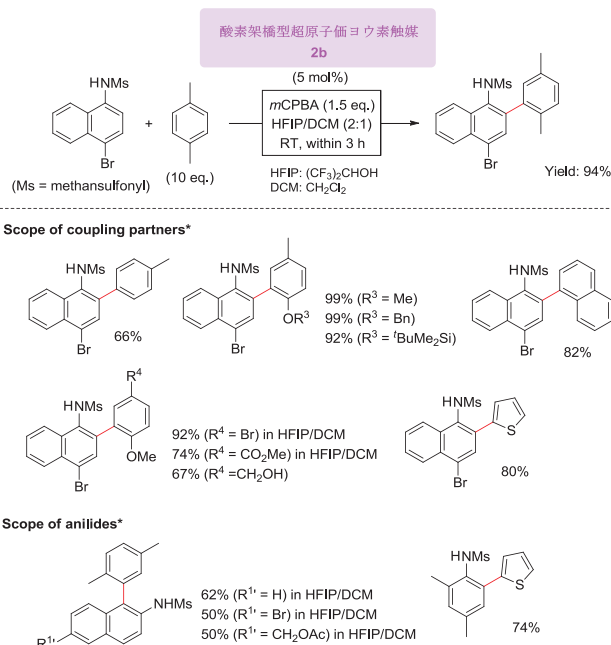


図3-4. 酸化的アニリンカップリング

4. おわりに




21世紀に入り、超原子価ヨウ素反応剤のリサイクルおよび触媒的利用法が進展し、回収型反応剤や高活性触媒がいよいよ有機合成の場で実用されようとしている。今後も様々な特徴をもつ新規反応剤や触媒の開発が進展し、超原子価ヨウ素反応剤を用いた新規合成法の開拓にますます拍車がかかるに違いない。筆者らが開発し、現在、富士フィルム和光純薬から販売されている高活性 μ -オキソ触媒2や提供可能なアダマンタン型リサイクル反応剤1が、今後このような研究開発の場において中心的な役割を担うことを期待するとともに、実用の場へと近い将来応用されることを願いたい。

5. 文献

- (1) "Hypervalent Iodine Chemistry" In Topics in Current Chemistry, ed. by Wirth T., Springer, Switzerland (2016).
- (2) Kita, Y. and Dohi, T.: *Chem. Rec.*, **15**(5), 886 (2015).
- (3) Togo, H. and Sakuratani, K.: *Synlett*, (12), 1966 (2002).
- (4) Tesevic, V. and Gladysz, J. A.: *Green Chem.*, **7**(12), 833 (2005).
- (5) Qian, W., Jin, E., Bao, W. and Zhang, Y.: *Angew. Chem. Int. Ed.*, **44** (6), 952 (2005).
- (6) Tohma, H., Maruyama, A., Maeda, A., Maegawa, T., Dohi, T., Shiro, M., Morita, T. and Kita, Y.: *Angew. Chem. Int. Ed.*, **43** (27), 3595 (2004).
- (7) Dohi, T., Fukushima, K., Kamitanaka, T., Morimoto, K., Takenaga, N. and Kita, Y.: *Green Chem.*, **14** (5), 1493 (2012).
- (8) Dohi, T. and Kita, Y.: *Curr. Org. Chem.*, **20** (5), 580 (2016).
- (9) Morimoto, K., Dohi, T. and Kita, Y.: *Synlett*, **28** (14), 1680 (2017).
- (10) Dohi, T., Ito, M., Morimoto, K., Iwata, M. and Kita, Y.: *Angew. Chem. Int. Ed.*, **47**(7), 1301 (2008).
- (11) Kita, Y., Morimoto, K., Ito, M., Ogawa, C., Goto, A. and Dohi, T.: *J. Am. Chem. Soc.*, **131**(5), 1668 (2009).
- (12) Alcock, N. W. and Waddington, T. C.: *J. Chem. Soc.*, 4103 (1963).
- (13) 北 泰行, 土肥寿文: 新規酸素架橋型超原子価ヨウ素化合物及びこ

れを含有する酸化剤(和光純薬工業株式会社)特開2012-051846。

- (14) Dohi, T., Nakae, T., Takenaga, N., Uchiyama, T., Fukushima, K., Fujioka, H. and Kita, Y.: *Synthesis*, **44** (8), 1183 (2012).
- (15) Dohi, T., Takenaga, N., Fukushima, K., Uchiyama, T., Kato, D., Shiro, M., Fujioka, H. and Kita, Y.: *Chem. Commun.*, **46** (41), 7697 (2010).
- (16) Recent review: Reddy Kandimalla, S., Prathima Parvathaneni, S., Sabitha, G. and Subba Reddy, B. V.: *Eur. J. Org. Chem.*, (8), 1687 (2019).
- (17) Pioneering report: Shrestha, R., Mukherjee, P., Tan, T., Litman, Z. C. and Hartwig, J. F.: *J. Am. Chem. Soc.*, **135** (23), 8480 (2013).
- (18) Dohi, T., Sasa, H., Dochi, M., Yasui, C. and Kita, Y.: *Synthesis*, **51** (5), 1185 (2019).
- (19) Ito, M., Kubo, H., Itani, I., Morimoto, K., Dohi, T. and Kita, Y. *J. Am. Chem. Soc.*, **135**(38), 14078 (2013).

コードNo.	品名	化合物	規格	容量	希望納入価格(円)
047-34081	 2,2'-Diiido-4,4',6,6'-tetramethyl-1,1'-biphenyl	2a	有機合成用	1g	12,000
044-34091	 2,2'-Diiido-5,5'-dimethoxy-1,1'-biphenyl	2b	有機合成用	1g	15,000
157-03461	 μ -Oxo-biaryl PIFA	2a-active (PIFA)	有機合成用	1g	15,000

特別講座 講師PROFILE



土肥 寿文

立命館大学薬学部創薬科学科・教授
博士(薬学)

〔経歴〕2005年大阪大学大学院薬学研究科分子薬科学専攻博士後期課程修了、2005年大阪大学薬学研究科助手、2008年立命館大学薬学部助教、2014年立命館大学薬学部准教授、2019年4月より現職

〔受賞歴〕2004年IUPAC ICOS-15 Poster Award (Most Excellent Presentations)、2006年日本薬学会近畿支部奨励賞、2009年日本薬学会奨励賞、2012年有機合成化学協会三菱ガス化学研究企画賞、2013年Banyu Chemist Award (BCA)、2014年Thieme Chemistry Journal Award、2015年新化学技術協会GSC奨励賞

〔連絡先〕e-mail: td1203@ph.ritsumei.ac.jp



北 泰行

立命館大学総合科学技術研究機構・招聘研究教授
(創薬科学研究センター長)
薬学博士・大阪大学名誉教授

〔経歴〕1972年大阪大学大学院薬学研究科博士課程修了、同年大阪大学薬学部助手、1975-77年MIT博士研究員、1983年大阪大学薬学部助教授、1992年同教授、2006年日本学振システム研究センター専門研究員(3年間)、2006年日本薬学会議連携会員(2017年迄)、2008年大阪大学名誉教授、立命館大学薬学部教授(2008-15年)、薬学部長(2008-11年)大阪大学産研特任教授[2008-現在]、立命館大学創薬科学研究センター長(2012年-現在)、2015年同総合科学技術研究機構招聘研究教授、2004-08年日本薬学会理事、2008-11年同監事、2006-07年同化学系薬学部会長、2009年アメリカ化学会名誉会員、2016年日本薬学会有功会員、2016年-現在国際複素環会議(ISHC)シニアフェロー

〔受賞歴〕1986年日本薬学会奨励賞、1997年日本薬学会学術貢献賞、2002年日本薬学会学会賞、2005年日本プロセス化学会優秀賞、2007年ヨウ素学会賞、2017年 ISHC E.C. Taylor Senior Award

〔連絡先〕e-mail: kita@ph.ritsumei.ac.jp



森本 功治

立命館大学薬学部薬学科・助教
博士(薬学)

〔経歴〕2009年大阪大学大学院 薬学研究科 博士後期課程修了、2009年立命館グローバル・イノベーション研究機構(R-GIRO)博士研究員、2013年R-GIRO助教、2014年立命館大学総合科学技術研究機構助教、2016年立命館大学薬学部助教(現職)

〔受賞歴〕2010年日本薬学会近畿支部奨励賞、2011年有機合成化学協会富士フィルム研究企画賞、2017年日本薬学会化学系薬学部賞

〔連絡先〕e-mail: k-morimo@fc.ritsumei.ac.jp

皮膚感受性試験の動物実験代替法「Amino acid Derivative Reactivity Assay (ADRA)」

ADRAキット&ADRA専用カラム Wakopak® Core C18 ADRA

Wako

ADRA (Amino acid Derivative Reactivity Assay) はNAC [N-(2-(1-naphthyl) acetyl)-L-cysteine] とNAL [α -N-(2-(1-naphthyl) acetyl)-L-lysine] を用いた、化学物質の皮膚感受性評価試験の動物実験代替試験法です。

皮膚感受性の惹起要因である、生体タンパク質と被験化合物との結合性をNAC・NALとの反応性で評価し、皮膚感受性の有無を判定します。

OECD (経済協力開発機構) が定義する、皮膚感受性の有害性発現経路の4つのKey event (KE) のうち、感受性物質とタンパク質が結合し、複合体を形成する過程 (KE1) での反応性の評価に使用できます。

ADRAを簡便に実施できる試薬キットと

ADRAの分析に最適な、粒子径2.6 μ mのコアシェル型充てん剤を使用した専用カラムを発売しました。

皮膚感受性とは

皮膚と接触した化学物質によりアレルギー反応が誘発され、炎症(かぶれ)を引き起こす現象です。新規化学物質などの安全性評価のために行われる皮膚感受性試験では、従来、モルモットやマウスなどの実験動物が用いられていましたが、近年では動物実験の「3Rの原則」(*)の推進から、実験動物を使用しない新たな試験方法の開発が進められています。

* 「できる限り動物を供する方法に代わり得るものを利用すること」(Replacement)
「できる限りその利用に供される動物の数を少なくすること」(Reduction)
「できる限り動物に苦痛を与えないこと」(Refinement)

特長

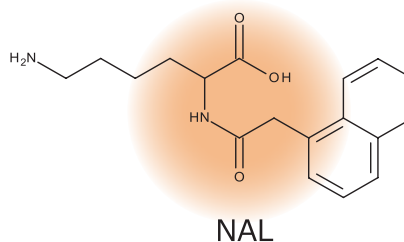
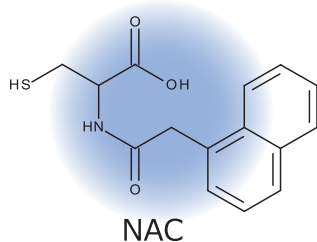
- 高感度 ……281nmで定量するため、共溶出が少ない
- 従来法 (DPRA) の1/100濃度(20mM)で評価が可能 ……反応液の析出が少ない
- 結果のばらつきが小さい ……反応停止後にHPLC分析を実施するため、測定中の反応進行がない
- スループット性に優れる ……実験操作は主に96ウェルプレートとマルチチャンネルピペッターで実施

原理

皮膚感受性の発現は感受性物質とタンパク質が結合し複合体を形成することから始まります(KE1)。この結合は、タンパク質に含まれるシステインのチオール基またはリジンのアミノ基との共有結合によって発生します。

ADRAは、タンパク質の代わりにNAC(システイン誘導体)、NAL(リジン誘導体)を用い、これらと被験物質の反応性からタンパク質との結合性を予測します。

反応性の評価は、NAC、NALの溶液と被験化合物の溶液を混合し、25°Cで24時間反応させたのち、反応液中に残存するNACとNALそれぞれの濃度をHPLC法で定量し、その結果を元に皮膚感受性を評価します。



ADRAキット構成

試薬名	容量	梱包数
NAC	10mL用	2本
NAL	10mL用	2本
NAC Buffer(pH 8.0)プレミックス	300mL用	2本
NAL Buffer(pH 10.2)プレミックス	300mL用	2本
0.01 mol/L EDTA溶液	1mL	2本



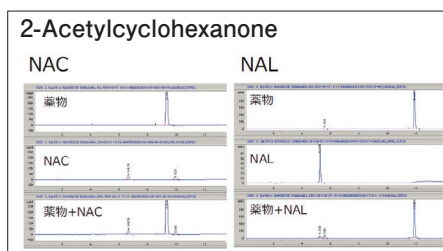
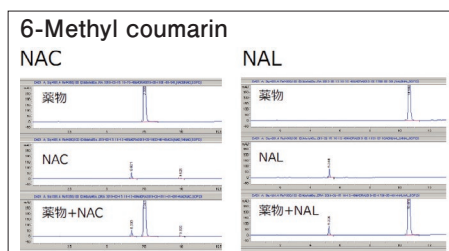
コードNo.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
296-80901	Ref ^o ADRAキット	皮膚感受性評価用	1キット	75,000

本キットは富士フイルム株式会社よりライセンスを受け製造・販売を行っております。

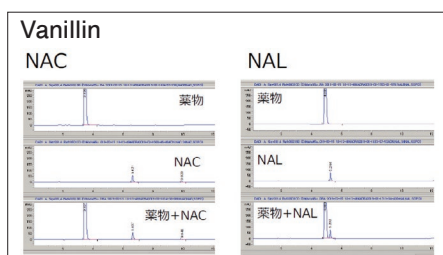
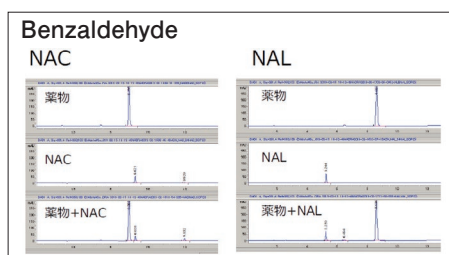
ADRA専用カラム Wakopak® Core C18 ADRA

本品はADRA（皮膚感作性試験の動物実験代替法）の分析に最適な、粒子径2.6 μ mのコアシェル型充填剤を使用した専用カラムです。

分析例 各種化合物とNAC・NAL、また、化合物とNAC・NALの反応物それぞれの分離能を示します。



[HPLC分析条件]
カラム：
Wakopak® Core C18 ADRA
 Φ 3.0 \times 150mm
移動相：
A 0.1v/v% TFA水溶液
B 0.1v/v%
TFAアセトニトリル溶液
流速：0.3ml/min.
カラム温度：40 $^{\circ}$ C
サンプル温度：25 $^{\circ}$ C
検出：UV 281nm
注入量：10~20 μ L



NAC溶出条件
0-9.5分 B 30-55%
9.5-10分 B 55-100%
10-13分 B 100%
13-13.5分 B 100-30%
13.5-20分 B 30%

NAL溶出条件
0-9.5分 B 20-45%
9.5-10分 B 45-100%
10-13分 B 100%
13-13.5分 B 100-20%
13.5-20分 B 20%

装置名：Agilent UHPLC 1290 infinity II、Mixer Vol. :35 μ L

DAD検出器光路長：60mm、サンプルループ：20 μ L

コードNo.	品名	容量	希望納入価格(円)
NEW 233-63991	Wakopak® Core C18 ADRA ϕ 3.0mm \times 150mm	1本	98,000

ADRAキットのほかに必要な試薬

コードNo.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
204-02743	トリフルオロ酢酸	和光特級	25mL	1,700
015-08633	アセトニトリル	劇・II 危 高速液体クロマトグラフ用	3L	16,900
217-01031	超純水*	超微量分析用	1L	5,650
016-00346	アセトン**	危 試薬特級	500mL	910
043-07216	ジメチルスルホキシド**	危 試薬特級	500mL	1,850

* 蒸留水またはそれ以上のグレードの水（ADRAでは金属含有量が少ない水）をご使用下さい

** 被験物質が水またはアセトニトリルに溶解する場合は使用しません

※陽性対照化合物として Phenylacetaldehyde（CAS RN® 122-78-1）が必要です。

ADRAキットのほかに必要な器具

- 電子天秤 : 0.1mgまで表示されるもの
- マイクロピペット : 2~10 μ L、10~100 μ L、100~1000 μ Lを分注できる3種類
- 12連ピペット : 50~150 μ L分注可能なもの
- HPLCシステム : 流速0.3mL/minで送液可能な96well用遮光オートサンプラー付き
- UV検出器 : フォトダイオードアレイ検出器（PDA検出器）または吸光度検出器（281nm）
- HPLCカラム : Wakopak® Core C18 ADRA（3.0mm \times 150mm）[コードNo.233-63991] または同等品
- pH計 : \pm 0.01pH単位まで読むことが可能で、校正用緩衝液付きであること
- インキュベーター : 25 $^{\circ}$ C設定が可能なもの
- 96 wellプレート
- 500 mLポリボトル
- 試験管ミキサー
- プレートシール : 島津ジーエルシー レジスタントエンボスシール[Catalog #568-RES001] または同等品（密封性、耐溶剤性の高いもの）
- プレートシェイカー
- プレート遠心機

※ADRAに使用する容器や器具類（HPLC構成部品を除く）はすべてPPまたはPE製のディスposable品を使用して下さい。金属イオンが混入するとNACが二量体化し、評価を正しく行うことができません。

不純物確認試験や定量試験に最適な重溶媒!

高純度NMR溶媒

Wako

NMR測定に影響する不純物を低減した化学純度の高いNMR測定用溶媒です。本製品は水分と軽水素溶媒以外のシグナル^{*}を認めません。製品は他の溶媒等の不純物を含まず、低水分値のため医薬品の品質試験や定量NMR等を実施する際に有用な高純度NMR溶媒です。

※ベースラインの強度差の30%以上のシグナルを指します。

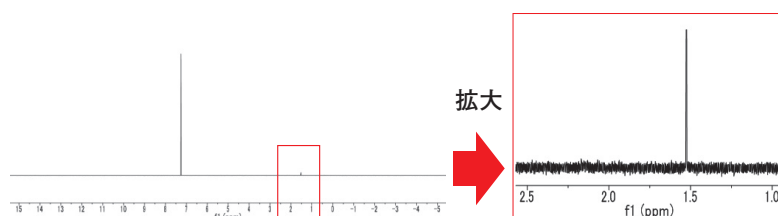
製品概要

- 製品規格
(クロロホルム-d,99.8% (高純度) の場合)

試験項目	規格値
外 観	無色澄明の液体
水 分	0.003%以下
重水素化率	99.8%以上
含量(キャピラリーカラムGC)	99.9%以上
不純物(NMR) (¹ H)	試験適合
不純物(NMR) (¹³ C)	試験適合
不純物(NMR) (³¹ P)	試験適合
不純物(NMR) (¹⁹ F)	試験適合

¹H NMRチャート例

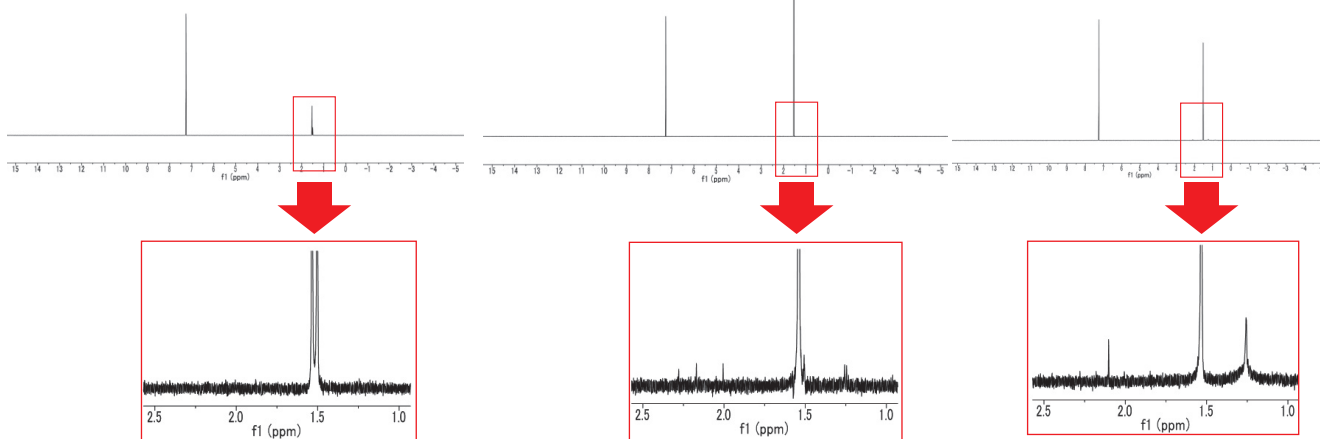
- 当社クロロホルム-d,99.8% (高純度)

**¹H NMRチャート例 他社品**

- A社

- B社

- C社

**クロロホルム-dにおける各社比較**

	クロロホルム-d							
	当社高純度NMR溶媒		A社		B社		C社	
水 分	0.000% (実測値) (0.00015%)	規格:0.003% 以下	0.005% (成績値)	規格:0.02% 以下	0.0013% (成績値)	規格:0.01% 以下	0.0015% (成績値)	規格:0.01% 以下
含 量	100%	99.9%以上	100%	—	100%	99%以上	100%	99%以上
不純物(NMR) (¹ H)	試験適合		備考: 1.49ppm付近(水分)由来の シグナルが大きい		備考: 1.24、1.51、2.00、2.16、 2.27ppm付近に不純物ピーク を確認		備考: 1.25、1.51、2.10ppm付近に 不純物ピークを確認	
不純物(NMR) (¹³ C)	試験適合		—		—		—	
不純物(NMR) (¹⁹ F)	試験適合		—		—		—	
不純物(NMR) (³¹ P)	試験適合		—		—		—	

コードNo.	品 名	規 格	容 量	希望納入価格(円)
NEW 044-34471	Deuterium Oxide, 99.8% (High purity)	NMR用	1mL×5A	20,000
031-25531	^{Ref} Chloroform-d, 99.8% (High purity)	^劇 -III NMR用	1mL×5A	20,000
NEW 040-34571	Dichloromethane-d2, 99.8% (High purity)	NMR用	1mL×5A	35,000

※品目は順次追加予定です。

NEW 特異性の高いIgGプロテアーゼを固相化したHPLCカラム FabRICATOR®-HPLC



Genovis社はIgGプロテアーゼをはじめとする、抗体医薬品や糖鎖解析に関連した製品を取り扱うスウェーデンの企業です。

主な製品のひとつであるIgGプロテアーゼ『FabRICATOR® (IdeS)』は、抗体のヒンジ下部にある特定部位を切断するシステインプロテアーゼです。特異性の高い酸素反応により約30分というわずかな時間でF(ab')₂及びFc/2フラグメントを生成します(下図)。この度、FabRICATOR®をカラムに固定化したFabRICATOR®-HPLCが発売となりました。

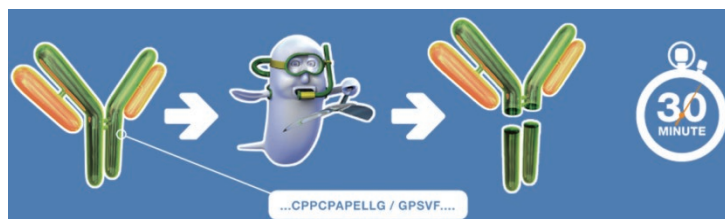


図 FabRICATOR®の酵素反応模式図
FabRICATOR®はIgG分子のヒンジ領域直下を切断します。

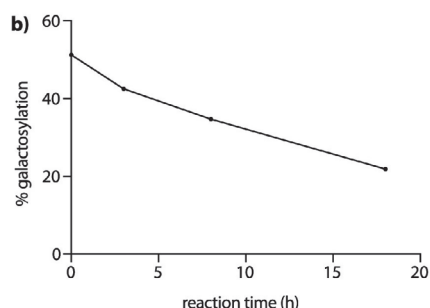
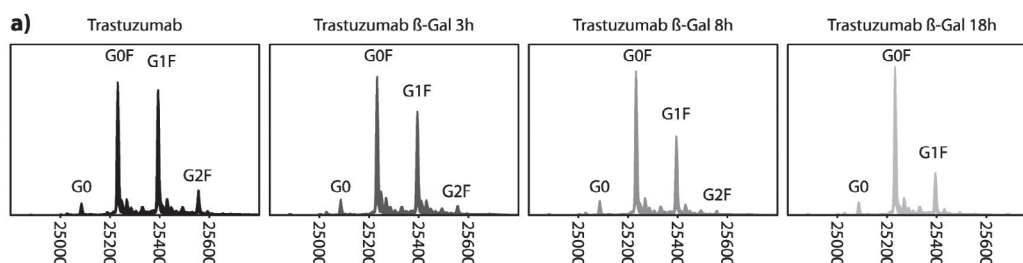
製品仕様

カラムサイズ	2.1 mmID×50 mmL
支持担体	POROS™
流速	0.025~0.05 mL/min.
最大圧力	100 bar
pH	6.5~8.0
カラム温度	37℃
保管温度	4~8℃

特長

- 10µgのIgGを5分未満で消化
- サンプル調製や取り違いによるエラーを防止
- 生体適合性の高いPEEK製
- 高耐久性

使用例: FabRICATOR®-HPLCを使用した、バイオリクターの経時的な反応モニタリング



β1-4-ガラクトシダーゼ(β-Gal)をトラスツズマブへ加え、FabRICATOR®-HPLCを用いた分析によりFcグリカンの糖鎖プロフィールの変化を経時的に測定しました。

β-Galは末端のガラクトースをG1(±F)、G2(±F)及びG0(±F)へ変換しながら加水分解します。

図a: Fcグリカンのスペクトル。

図b: 時間経過に対するガラクトシル化の割合。

モノクローナル抗体のガラクトシル化が18時間で51%から22%に減少した。

コード No.	メーカーコード	品名	容量	希望納入価格(円)
NEW	—	A0-FRC-050 Ref FabRICATOR®-HPLC	1本	367,800

生体試料などに含まれるペプチドの高感度MS解析に

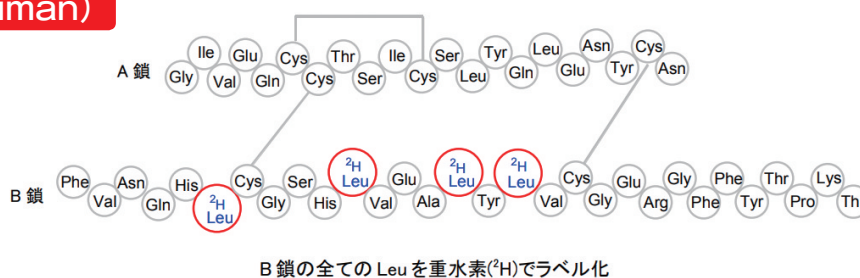
安定同位体標識 Insulin, Hepsidin

PEPTIDE 株式会社 ペプチド研究所

ペプチド研究所では長年の経験で培われた合成・分析技術を駆使して、高品質のペプチド製品を供給しています。同社の製品は世界でも高く評価されており、研究機関のみならず国内外の多くのペプチドサプライヤーにも採用されています。

ここでは、質量分析の内部標準としてお使いいただける、安定同位体標識したInsulinとHepsidinを紹介します。異なるアミノ酸のラベル化や他の動物種など受託合成も様々に対応可能です。また、合成ペプチドを30-50本に分注した後に凍結乾燥し、ペプチド成分だけを正確に定量してお届けするサービスも行っております。お気軽に当社の営業または販売代理店へご相談ください。

4-[D10]Leu-Insulin (Human)



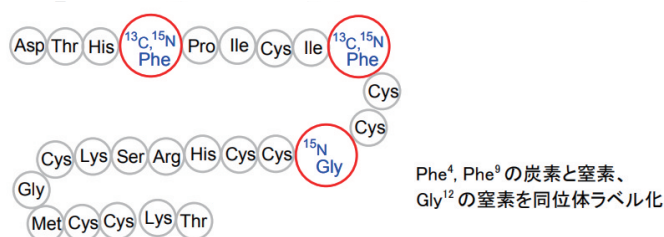
コードNo.	メーカーコード	品名	容量	希望納入価格(円)
330-34041	3404-v	[² H] 4-[D10]Leu-Insulin (Human)	20 μg	20,000

【関連製品】

コードNo.	メーカーコード	品名	等級	容量	希望納入価格(円)
333-40881	4088-s	[² H] Insulin (Human)	—	0.1mg	13,000
339-40883	4088-v	[² H] Insulin (Human)	—	0.5mg	44,000
336-45011	4501-v	[² H] Insulin I (Rat, Mouse)	—	50 μg	23,000
333-45021	4502-v	[² H] Insulin II (Rat, Mouse)	—	50 μg	25,000
093-06471	—	[² H] Insulin, Human, recombinant	細胞培養用	50mg	8,200

●参考文献

- 1) Van Uytanghe K., et al.: *Rapid Commun. Mass Spectrom.*, **21**, 819 (2007).
- 2) Rodríguez-Cabaleiro D., et al.: *Clin. Chem.*, **53**, 1462 (2007).
- 3) Miller W. G., et al.: *Clin. Chem.*, **55**, 1011 (2009).

[¹³C₁₈, ¹⁵N₃]-Hepsidin (Human)

(Reported disulfide bonds between Cys⁷-Cys²³, Cys¹⁰-Cys¹³, Cys¹¹-Cys¹⁹, and Cys¹⁴-Cys²²)

コードNo.	メーカーコード	品名	容量	希望納入価格(円)
337-34051	3405-v	[¹³ C ₁₈ , ¹⁵ N ₃]-Hepsidin (Human)	20 μg	20,000

【関連製品】

コードNo.	メーカーコード	品名	容量	希望納入価格(円)
339-43921	4392-s	[² H] Hepsidin / LEAP-1 (Human)	0.1mg	18,000
331-44341	4434-s	[² H] Hepsidin 1 (Mouse)	0.1mg	22,000
330-44671	4467-v	[² H] Hepsidin (Rat)	50 μg	28,000

●参考文献

- 1) Murao T., et al.: *Rapid Commun. Mass Spectrom.*, **21**, 4033 (2007).
- 2) Hosoki T., et al.: *Proteomics Clin. Appl.*, **3**, 1256 (2009).

NEW

土壌汚染物質測定用標準液 トランス-1,2-ジクロロエチレンを追加!

14種揮発性有機化合物混合標準液

Wako

平成31年4月1日より土壌汚染対策法施行令の一部を改正する政令にともない第1種特定有害物質(揮発性有機化合物)にトランス-1,2-ジクロロエチレンが追加され、土壌汚染調査対象物質となりました。

従来より「13種揮発性有機化合物混合標準液」をご用意致しておりましたが、今回の改正を受け、「トランス-1,2-ジクロロエチレン」を加えた「14種揮発性有機化合物標準液」を発売開始しました。

● 第1種特定有害物質 (揮発性有機化合物)

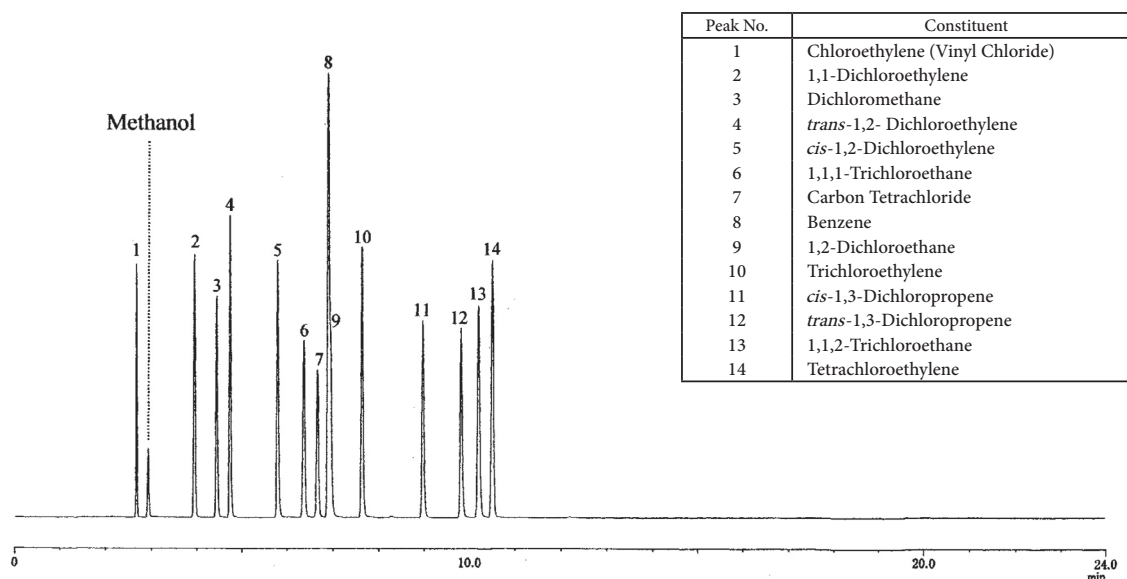
クロロエチレン	四塩化炭素	1,2-ジクロロエタン	1,1-ジクロロエチレン
トランス-1,2-ジクロロエチレン	シス-1,2-ジクロロエチレン	1,3-ジクロロプロペン	ジクロロメタン
テトラクロロエチレン	1,1,1-トリクロロエタン	1,1,2-トリクロロエタン	トリクロロエチレン
ベンゼン			

※「1,3-ジクロロプロペン」について、当社商品では*cis*体、*trans*体を区別しているため14種となります。

特長

- 「トランス-1,2-ジクロロエチレン」を含む14種混合標準液
- 第1種特定有害物質 (揮発性有機化合物) の混合標準液の原液として使用可能

分析例



[装置] Shimadzu QP-2010Plus

[GC条件]

カラム: BP624 長さ 60m 内径 0.32mm 液相膜厚 1.8 μ m

カラム温度: 50 $^{\circ}$ C (2分保持) \rightarrow 10 $^{\circ}$ C/min. \rightarrow 100 $^{\circ}$ C \rightarrow 5 $^{\circ}$ C/min. \rightarrow 130 $^{\circ}$ C \rightarrow 10 $^{\circ}$ C/min. \rightarrow 190 $^{\circ}$ C (5分保持)

キャリアガス: He 1.7mL/min.

注入方法: スプリット比 1/100

注入量: 1 μ L

コードNo.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
NEW 220-02421	14種揮発性有機化合物混合標準液 (各1mg/mL メタノール溶液)	劇-II 危 審-2	2mL \times 5A	35,000

特別講座

分析・クロマト

環境

食品

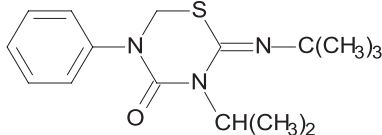
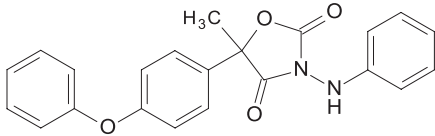
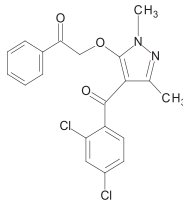
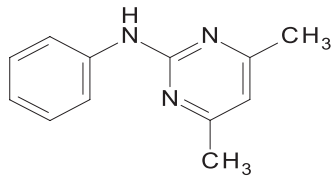
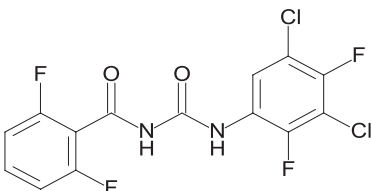
合成材料

その他

お知らせ

農薬標準品 追加品目

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おります。

英名	和名	コードNo.	容量	希望納入価格(円)
^{Ref} Buprofezin Standard 規格: 残留農薬試験用 含量: 98.0%以上(cGC) 外観: 白色~ほとんど白色、結晶性粉末~粉末 化学名: 2-tert-Butylimino-3-isopropyl-5-phenyl-1,3,5-thiadiazinan-4-one 分子式: C ₁₆ H ₂₃ N ₃ OS 分子量: 305.44 C A S: 69327-76-0	ブプロフェジン標準品	022-08264	100mg	7,000
				
^{Ref} Famoxadone Standard 規格: 残留農薬試験用 含量: 98.0%以上(HPLC) 外観: 白色の粉末 化学名: 5-Methyl-5-(4-phenoxyphenyl)-3-(phenylamino)-2,4-oxazolidinedione 分子式: C ₂₂ H ₁₈ N ₂ O ₄ 分子量: 374.39 C A S: 131807-57-3	ファミキサダン標準品	064-04203	100mg	20,000
				
^{Ref} Pyrazoxyfen Standard 規格: 残留農薬試験用 含量: 99.0%以上(HPLC) 外観: 白色の結晶性粉末 化学名: 2-[4-(2,4-Dichlorobenzoyl)-1,3-dimethylpyrazol-5-yloxy] acetophenone 分子式: C ₂₀ H ₁₆ Cl ₂ N ₂ O ₃ 分子量: 403.26 C A S: 71561-11-0	ピラゾキシフェン標準品	164-16743	100mg	13,000
				
^{Ref} Pyrimethanil Standard 規格: 残留農薬試験用 含量: 98.0%以上(cGC) 外観: 白色~うすい灰白色、結晶~粉末 化学名: N-(4,6-Dimethylpyrimidin-2-yl) aniline 分子式: C ₁₂ H ₁₃ N ₃ 分子量: 199.25 C A S: 53112-28-0	ピリメタニル標準品	164-21753	100mg	17,000
				
^{Ref} Teflubenzuron Standard 規格: 残留農薬試験用 含量: 98.0%以上(HPLC) 外観: 白色の結晶性粉末 化学名: 1-(3,5-Dichloro-2,4-difluorophenyl)-3-(2,6-difluorobenzoyl) urea 分子式: C ₁₄ H ₆ Cl ₂ F ₄ N ₂ O ₂ 分子量: 381.11 C A S: 83121-18-0	テフルベンズロン標準品	204-12373	100mg	13,000
				

その他のポジティブリスト関連品目は当社ホームページより閲覧可能です。

当社ホームページ→製品情報→分析→食の安全・安心→残留農薬分析(標準品)→ポジティブリスト制度 関連試薬 取り扱い標準品一覧
<https://labchem-wako.fujifilm.com/jp/category/00370.html>

NEW

ACE阻害活性測定キット

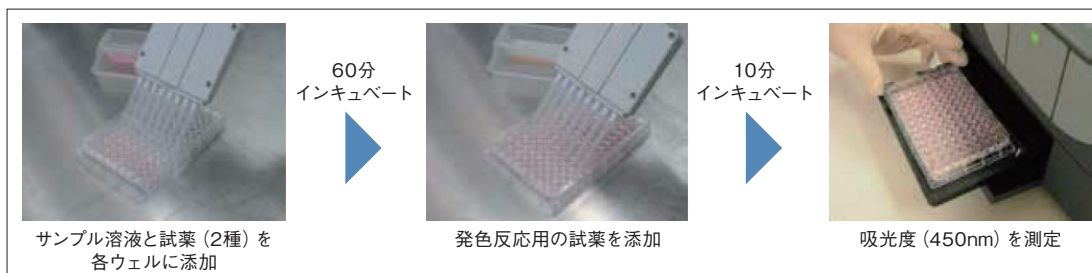
ACE Kit-WST

DOJINDO

増加の一途をたどる高血圧疾患には、体内酵素「ACE（アンジオテンシンI変換酵素）」が大きく関与していることが報告されており、ACEの働きを阻害する食品は、血圧上昇を抑える機能性食品（機能性表示食品や特定保健用食品等）として注目されています。本キットは、食品サンプルの血圧上昇抑制効果の有無を簡単に確認できるようにした製品です。

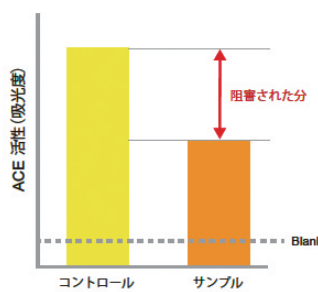
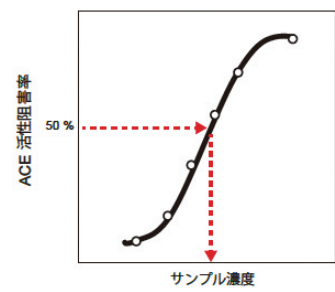
測定操作

測定操作は、サンプルと試薬をプレートに加え、インキュベーション（60分、10分）を行い、吸光度を測定するだけです。



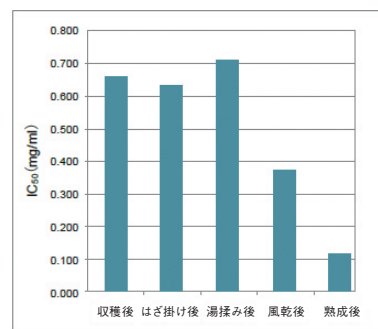
目的別のプロトコルをご準備

目的に応じて2つのプロトコルを用意しています。

	プロトコル1	プロトコル2
目的	ACE阻害活性の有無を確認したい。 未知化合物をスクリーニングしたい。	ACE阻害活性値(IC ₅₀)を確認したい。 論文投稿用のデータを取得したい。
測定原理	ACE阻害活性の有無の測定  ACE阻害活性の有無を吸光度の低下により確認する	IC ₅₀ の測定  サンプルの希釈倍率毎で測定し、ACE活性で50%阻害するときのサンプル濃度を算出する
測定可能なサンプル数	14サンプル(50tests)、28サンプル(100tests)	2サンプル(50tests)、4サンプル(100tests)

測定例

奈良県農業総合センターの浅尾らは、ヤマトトウキの熟成作業過程毎にACE阻害活性(IC₅₀)を本キットで測定した。結果、作業工程毎にACE阻害活性が優位に高まっていたことを報告している。



コードNo.	メーカーコード	品名	容量	希望納入価格(円)
345-08923	A502	ACE Kit - WST	50tests	38,000
349-08921			100tests	70,000

最も汎用される抗酸化能測定

DPPH抗酸化能測定キット



測定施設間差の少ない抗酸化活性評価法としてDPPH (2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl) を用いた測定法を、高知大学の島村らが報告しています¹⁾。本品は島村らの測定法に準拠したマイクロプレート法による評価法です。DPPHによる測定法をマニュアル化し、また安定した一定品質の試薬をキット化することで、これまで課題となっていたデータのバラつきや試薬調製の煩雑さを抑えることができました。

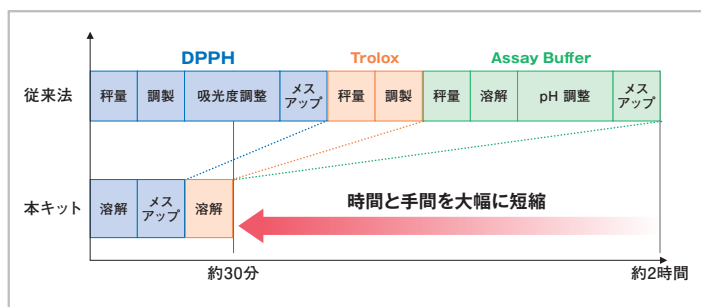
本品は、高知大学 農林海洋科学部 農芸化学科 島村智子先生のご指導の下、製品化しました。

¹⁾ T. Shimamura et al., *Anal. Sci.*, 2014, 30, 717-721

試薬の調製手間を削減

DPPH及びTroloxは溶液状態で不安定なため用時調製が必要ですが、特に測定に影響を与えるDPPHは、吸光度による含量確認を必要とし、試薬調製には長い時間を要していました。本キットでは測定に必要な試薬が小分けされており、測定前の簡単な準備で、直ぐに実験を開始できます。

※DPPHの溶解操作には超音波洗浄機が必要です。



測定操作

96wellマイクロプレートに試薬とサンプルを添加し、30分間反応するだけの簡単な操作です。



高い再現性を実現

これまで施設間や測定日間でデータの再現性が得られない事が問題となっていました。本キットでは、データのばらつきを最小限に抑えるよう、試薬品質、プロトコル、解析法に着目することで、再現性の高いDPPH測定キットの製品化を実現しました。

一定品質の試薬

測定結果に大きく影響するDPPHの純度と含量を一定品質で提供いたします。

最適化された測定条件

測定時のpHや溶媒が抗酸化能の測定誤差となります。影響因子を排除した最適化マニュアルを用意しました。

標準物質との比較で算出

日間・施設間差の問題をTroloxを基準とした評価 (TEAC) 法により大幅に改善しました。

施設間差の確認

3施設において、本DPPH法による抗酸化物質の測定を行いました。実験では、既知の抗酸化物質である没食子酸、カテキン、モリンをサンプルとしてキュベットを用いた分光光度計による測定を行い、Trolox等価活性値 (TEAC) として算出しました。結果、施設間で測定値の差は殆どみられませんでした。

	抗酸化活性 (TEAC: $\mu\text{g TE} / \mu\text{g}$)		
	没食子酸	カテキン	モリン
施設 A	4.52	2.66	1.10
施設 B	3.66	2.45	0.90
施設 C	3.70	1.86	0.90
平均	3.96	2.32	0.97

参照元: T. Shimamura et al., *NipponShokuhin Kagaku Kogaku Kaishi*, 2007, 54, 482 - 487

コードNo.	メーカーコード	品名	容量	希望納入価格(円)
347-09561	D678	DPPH Antioxidant Assay Kit	100tests	6,400
343-09563			500tests	19,000

※本品1キットあたりのサンプル数は、100 tests: 1 ~ 3 サンプル、500 tests: 8 ~ 15 サンプル。(n=3、8 段階希釈での場合)

NEW

酸化ストレスマーカー測定試薬

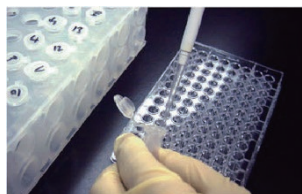
SOD Assay Kit-WST

DOJINDO

Superoxide dismutase (SOD) は、生体内に存在する抗酸化酵素であり、活性酸素種 (ROS) の一つであるスーパーオキシド (O_2^-) を消去する働きがあります。本キットは96wellマイクロプレートを使いSOD様活性を簡単に測定することができます。

測定操作

96 wellプレートを用い、サンプル調製から測定まで約1時間で完了します。



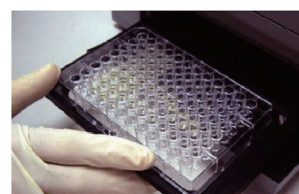
サンプル調製



キット添付の試薬を添加

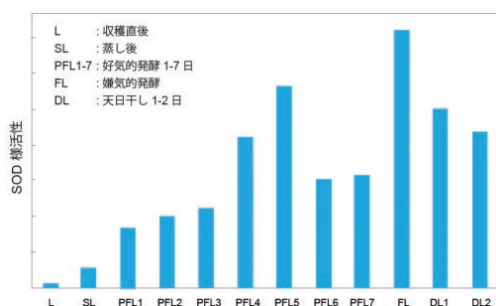


37°Cで20分間インキュベート



マイクロプレートリーダーで測定 (450nm)

測定例



高知大学の島村らは碁石茶 (ゴイシチャ) の製造工程毎にSOD様活性をキットで測定しています。

製造工程中で微生物が関与する好氣的発酵、および嫌氣的発酵でSOD様活性が大きく増加し、発酵工程中の茶抽出成分の変化による抗酸化能の変化を報告しています。

島村, “碁石茶製造工程におけるカテキン含量とスーパーオキシドアニオン消去活性の変化”, 日本食品科学工学会誌, 55(12), 640

DPPH法との比較

DPPHラジカル消去活性と併用することで、異なる指標で抗酸化能を確認することができます。

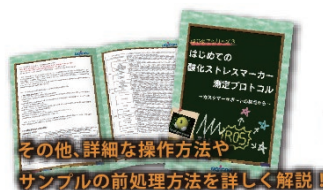
測定法	原理	反応溶媒	標準物質	特徴
SOD様活性	系中で発生させた O_2^- と被検物質を反応後、残存する O_2^- をWST-1により比色測定 (450nm) する。	水	不要	<ul style="list-style-type: none"> 生体内ラジカル (O_2^-) が指標 水溶性サンプルに適応 還元能のあるサンプルは測定が難しい
DPPHラジカル消去活性	紫色に吸収のあるDPPHラジカルを被検物質が還元することで、低下する吸光度 (517nm) を測定する。	水/EtOH	Trolox	<ul style="list-style-type: none"> 食品サンプルの測定報告例が多い 水溶性の低いサンプルにも適応 生体内に存在しないラジカルが指標

※上記内容は、同仁化学研究所の製品概要です。

豊富な実績

様々なサンプルの前処理方法や測定実績を同仁化学研究所HPにてご覧頂けます。

茶葉、碁石茶、ワイン、りんごポリフェノール、キノコの抽出物、細胞、組織の実績を紹介!



HPからダウンロード ▶▶▶

はじめての酸化ストレス 同仁 検索

その他、詳細な操作方法やサンプルの前処理方法を詳しく解説!

コードNo.	メーカーコード	品名	容量	希望納入価格(円)
341-90193	S311	Ref SOD Assay Kit - WST	100tests	8,800
345-90191			500tests	22,900

抗酸化能の測定に

H-ORAC Activity Assay Kit

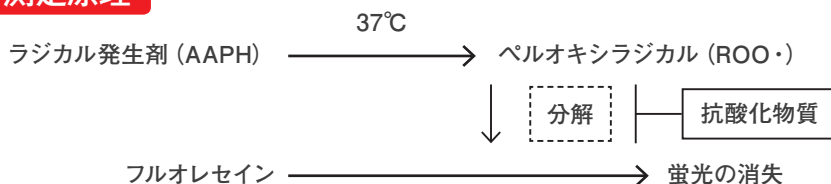
Wako

Oxygen Radical Absorbance Capacity (以下、ORAC) 法は食品の抗酸化能 (特に酸素ラジカル吸収能) の評価に使用されている手法であり、特に親水成分の抗酸化能を測定するための手法として、H-ORAC法があります。¹⁾ H-ORAC Activity Assay Kitは、国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構により妥当性の確認された測定方法として確立された標準化法²⁾ による測定と同等の性能をもつことを確認しています。

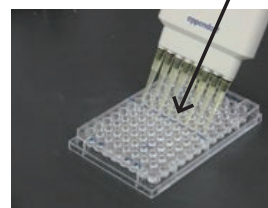
特長

- 妥当性の確認された標準化法と同等の性能を持つ
- 簡便に緩衝液等の調製が可能

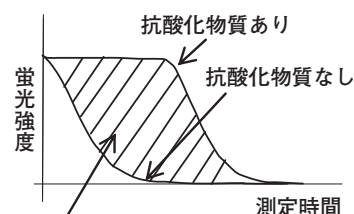
測定原理



測定試料,フルオレセイン,AAPH



マイクロプレートリーダーを用いて96穴プレート中で蛍光強度を測定



この面積をもとにトロロックス当量で抗酸化能を表す

● 参考文献

- 1) 渡辺純・他：日本食品科学工学会誌, **57**, : 525-531 (2010).
- 2) Watanabe, J. et al. : *Anal. Sci.*, **28**, : 159-165 (2012).

キット構成

試薬名	容量	数量
フルオレセイン	1mL用	1
トロロックス	1mL用	2
AAPH	15mL用	2
フェルラ酸	100mg	2
Assay Buffer	500mL用	1
96穴マイクロプレート	—	2
プレートシール	—	4



測定例

【方法】

各食品の凍結乾燥粉末から高速溶媒抽出装置を用いてMWA (メタノール:水:酢酸=90:9.5:0.5) 溶液で抽出した検体をサンプルとして使用。

【測定結果】

2機関による測定の結果、キットを用いた際の測定値は標準化法に基づいた場合の測定値と同等であった。(Table 1, 2)

試料	H-ORAC Activity Assay Kit		標準化法	
	1回目	2回目	1回目	2回目
タマネギ	1,729	1,672	1,814	1,798
リンゴ	1,446	1,301	1,841	1,735
ナス	9,252	8,419	9,835	9,545
Trolox ^{*2}	4,047	4,073	3,989	4,089
フェルラ酸 ^{*2}	17,678	18,732	17,642	18,408

試料	H-ORAC Activity Assay Kit		標準化法	
	1回目	2回目	1回目	2回目
タマネギ	1,618	1,626	1,701	1,700
リンゴ	2,086	2,027	2,170	2,165
ナス	8,560	8,003	8,901	8,544
Trolox ^{*2}	3,919	4,138	3,823	4,031
フェルラ酸 ^{*2}	16,735	16,670	17,365	17,276

*1: TEはTrolox Equivalent (トロロックス当量) を示す。

*2: 1 g/LのMWA溶液としての測定値を示す。

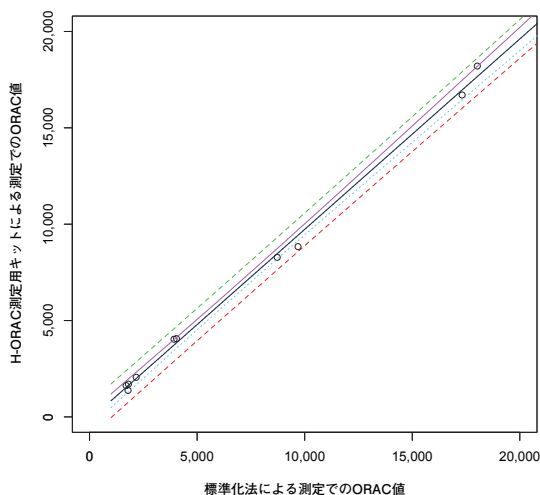


図1 キットによる測定値と標準化法に基づく測定値の相関
回帰直線及び95%信頼区間と予測区間

【推奨プレートリーダー^{※3}】

品名	メーカー	希望納入価格(円)
Spark [®]	TECAN	照会
Infinite [®] 200 PRO	TECAN	照会

※3…プレートリーダーは庫内が37℃に調整可能であり、蛍光強度（励起波長485±20 nm、検出波長530±25 nm）の変化が2分おきに90分間測定可能なものをご用意下さい。

コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
295-79501	☐ H-ORAC Activity Assay Kit	食品分析用	1キット	28,000

【関連製品】

一重項酸素消去活性の評価方法にSinglet Oxygen Absorption Capacity: SOAC法³⁾があります。下記製品はSOAC法における一重項酸素生成試薬としてご使用いただけます。

コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
137-17891	☐ 4-Methyl-1,4-etheno-2,3-benzodioxin-1(4H)-propanoic Acid (別名: Endoperoxide Reagent、EP試薬)	食品分析用	20mg	20,000

●参考文献

- 3) Ouchi, A.; Aizawa, K.; Iwasaki, Y.; Inakuma, T.; Terao, J.; Nagaoka, S.; Mukai, K.
Kinetic study of the quenching reaction of singlet oxygen by carotenoids and food extracts in solution.
Development of a singlet oxygen absorption capacity (SOAC) assay method, *J. Agric. Food Chem.*, 58, 9967-9978 (2010).

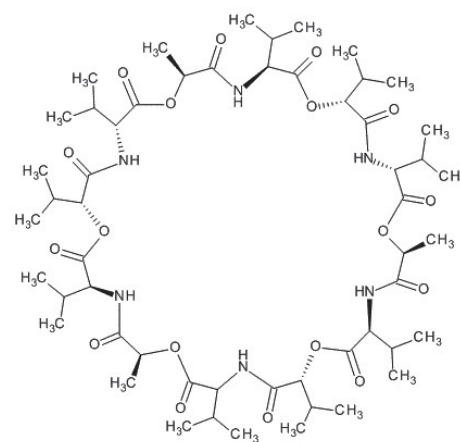
NEW 高K⁺選択性の中性イオノホア バリノマイシン

Wako

バリノマイシンは、ペプチド性抗生物質で、生体膜や人工りん脂質膜に直接作用し、それらの陽イオン透過性を高める中性イオノホアです。極めて高いK⁺の選択性があり、本来、膜に不透過性のK⁺が膜を通り、膜電位の減少によってミトコンドリアにおける酸化のりん酸化を阻害します。

- 外 観 : 白色～ほとんど白色、結晶性粉末～粉末
- メタノール溶状 : 試験適合
- 含量 (HPLC) : 93.6% (初回生産ロット)
- カリウム : 10 ppm以下 (初回生産ロット)
- ナトリウム : 10 ppm以下 (初回生産ロット)
- 起 源 : *Streptomyces tsusimaensis*

バルクでの供給も対応可能です。
当社販売代理店または当社営業員までお問い合わせ下さい。



CAS RN[®] 2001-95-8
C₅₄H₉₀N₆O₁₈=1111.32

コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
223-02391	☐ Valinomycin	細胞生物学用	25mg	13,500
229-02393			100mg	45,000

NEW

腐食性液体の少量漏洩時に

NEW 漏洩液体吸収マット ピグ® ハズマット

New Pig Corporationのピグ®ハズマットは工場などでの液体漏洩時に使用できる各種液体吸収マットです。ピグ®ハズマットは高濃度の腐食性液体を吸収できるように特殊加工が施されています。98%硫酸や30%水酸化ナトリウム水溶液などをはじめ、大半の酸・アルカリや成分不明の油性・水性液体を速やかに吸収します。

また、耐薬品性なので腐食性液体との接触による劣化や危険な化学反応が生じることはありません。

特長

- 濡れた液体の上に設置するだけ。
- ミシン目が入っているので必要な分だけ使用できる。

スペック

形状	メーカーコード	内容	サイズ	吸収量
パッド	MAT310	50枚/袋	縦38cm × 横51cm	836mL/枚 (合計:41.8L)
	MAT301	100枚/袋	縦38cm × 横51cm	836mL/枚 (合計:83.6L)
	MAT351	100枚/箱	縦33cm × 横25cm	371mL/枚 (合計:37.1L)
ロール	MAT309	1巻/袋	幅76cm × 長さ46m	152.4L
ソックス	PIG301	6本/箱	直径8cm × 長さ3m	45.4L



MAT301



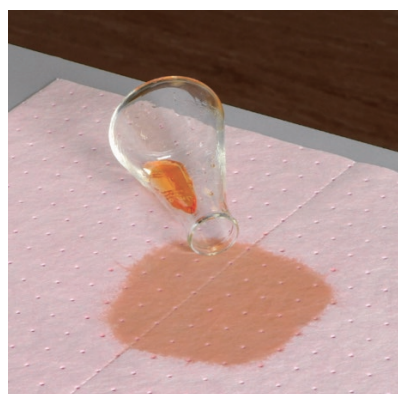
MAT351



MAT309



PIG301



コードNo.	メーカーコード	品名	容量	希望納入価格(円)
NEW	—	MAT310	ピグ® ハズマット パッド (ヘビーウエイト、38cm×51cm、50枚)	1袋 17,000
NEW	—	MAT301	ピグ® ハズマット パッド (ヘビーウエイト、38cm×51cm、100枚)	1袋 28,000
NEW	—	MAT351	ピグ® ハズマット ディスペンサーボックス入りパッド (ヘビーウエイト、33cm×25cm、100枚)	1箱 16,000
NEW	—	MAT309	ピグ® ハズマット ロール (ヘビーウエイト、76cm×46m)	1巻 48,400
NEW	—	PIG301	ピグ® ハズマット 吸収ソックス (8cm×3m、6本)	1箱 45,800

参考資料

下の表はピグ[®]ハズマツをご利用されるに際し、対応できる可能性のある薬品・化学品・油等をリストアップしたものです。米国New Pig Corporationが他機関の既存調査資料を調査した結果を編集したもので、同社が実施した試験結果によるものではありません。そのため、製品を利用される際の参考資料となるもので、対応能力を保証するものではありません。様々な環境・条件、及び薬品同士の混合で化学変化が生じる場合には対応しえないことが十分考えられますのでご注意ください。

アセトン	適合	キシレン	適合	灯油	適合
アクロニトリル	適合	ギ酸	適合	トリクロロエチレン	適合
亜硫酸	適合	クロロホルム	適合	トルエン	適合
イソプロピルアルコール	適合	酢酸	適合	p-キシレン	適合
酢酸エチル	適合	作動油	適合	48% フッ化水素酸	適合
エチルアルコール	適合	四塩化炭素	適合	ブチルアルコール	適合
エチルエーテル	適合	シクロヘキサン	適合	ヘキサン	適合
エチルベンゼン	適合	二塩化エチレン	適合	ベンゼン	適合
37% 塩酸	適合	70% 硝酸	適合	ホルムアルデヒド	適合
塩化メチレン	適合	水酸化アンモニウム	適合	水	適合
一般的な油	適合	50% 水酸化カリウム	適合	メチルアルコール	適合
オクタン	適合	水溶液	適合	メチルエチルケトン	適合
発煙硫酸	不適合	40%未満の	適合	98% 硫酸	適合
ガンリン	適合	水酸化ナトリウム水溶液	(吸収が遅い)		(吸収が遅い)
カリ溶液 (炭酸カリウム)	適合	ディーゼル燃料	適合	りん酸	適合

セミナー開催案内

Wako

酵素が有機合成を変える —プロセス合成・フロー合成への展開—

日付 2019年7月18日 (木) 13:30~16:30

場所 富士フィルム和光純薬 東京本店8階会議室 東京都中央区日本橋本町二丁目4番1号

演 題

1. 酵素触媒—不斉合成へのアプローチ—

ロシュ・ダイアグノスティックス
カスタムバイオテック部
部長 上沼 敏彦

3. 固定化酵素触媒利用法

—スクリーニングから工業的利用法まで—
ビデオ上映

2. 非天然化合物に作用する新規酵素の発見

—医薬品合成とプラスチック分解への利用—
慶應義塾大学理工学部生命情報学科
教授 宮本 憲二

4. 固定化酵素の特性と工業的利用

東洋電化工業
研究員 山本都志子

- 参加費 無料
- お申込方法 お申込方法の詳細は、弊社ホームページにてご案内しております。
- 問い合わせ先 富士フィルム和光純薬株式会社 営業支援部 営業推進課
ffwk-seminar@fujifilm.com

ロシュ・ダイアグノスティックス

コードNo.	品名	容量
630-46141	☑ キラザイムスクリーニングセット5	1セット

医薬品・化学品の研究・製造において、選択的に目的の光学異性体を合成するために有用な酵素を4種類（リパーゼ3種、PLE）、固定化酵素を5種類、固定化用の担体1種類をキット化しました。

すべての酵素は試薬数量からトンスケールまでのバルク供給が可能です。

また、反応後の酵素回収や再使用が可能な固定化酵素を豊富にラインアップしました。従来の固定化酵素と比較して、セラミックを担体としていることから耐圧性に優れており、有機溶媒などの耐薬品性が向上しています。

※固定化酵素は、東洋電化工業株式会社と共同でご提供しています。

安定性の高い電子メディエーター

1-Methoxy PMS, 1-Methoxy PES

標識可能な電子メディエーター

Amine-reactive PES, Thiol-reactive PES



目的に応じた電子メディエーターを選択

電子メディエーターとして、PMS (フェナジンメトサルフェート) やメルドラブルーが以前より利用されていますが、これらは溶液中での安定性に課題がありました。同仁化学研究所では、光安定性を向上した1-Methoxy PMSをはじめ、中性～アルカリ環境下で安定な1-Methoxy PES、更にはバイオセンサー分野での使用が期待される酵素へ標識可能な電子メディエーターを取り揃えています。

製品名	PMS	1-Methoxy PMS	1-Methoxy PES	Amine-reactive PES	Thiol-reactive PES
製品コード	取扱いございません	M003	M470	A543	T509
水溶性	○	○	○	○	○
光安定性 (水溶液中)	×	○	○	○	○
pH安定性 (水溶液中)	△	△	○	○	○
標識	×	×	×	NH ₂ 基	SH基
酸化還元電位	—	168.0mV	169.5mV	173.0mV	162.5mV

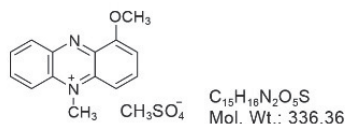
酸化還元電位は、標準水素電極基準に換算したものを記載しています。

<酸化還元電位の測定条件>

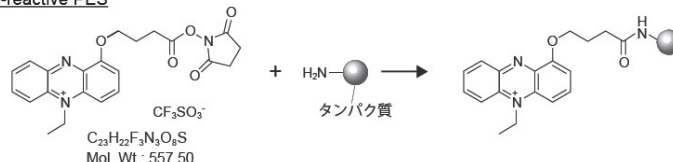
電子メディエーター濃度: 1mmol/L 溶媒: 0.1mol/L LiCl/DMSO 作用電極: GC (φ3mm×55mm) 参照電極: Ag/AgCl (3mol/L NaCl)
対極: Pt (φ0.5 mm×50mm) 開始電圧: 400mV 最大掃引電圧: 400mV 最小掃引電圧: -400mV 掃引速度: 100mV/sec

電子メディエーターの構造式

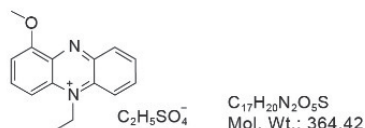
1-Methoxy PMS



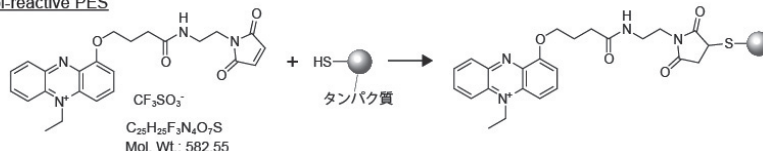
Amine-reactive PES



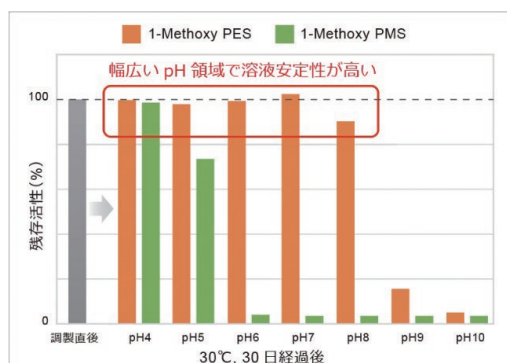
1-Methoxy PES



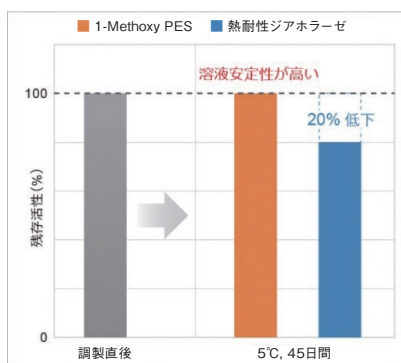
Thiol-reactive PES



中性～弱アルカリ溶液中の安定性を向上 (1-Methoxy PES)



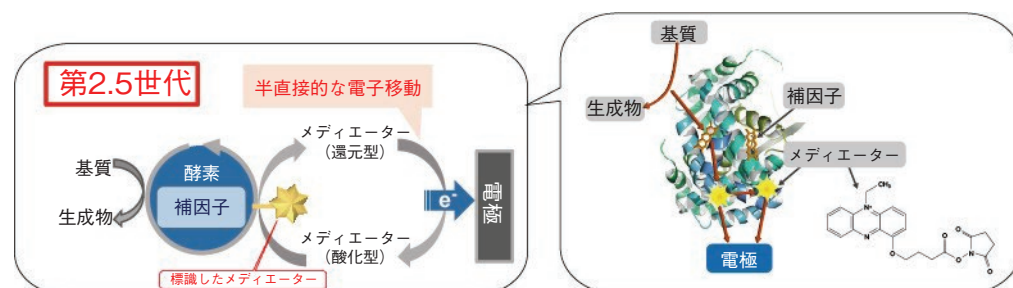
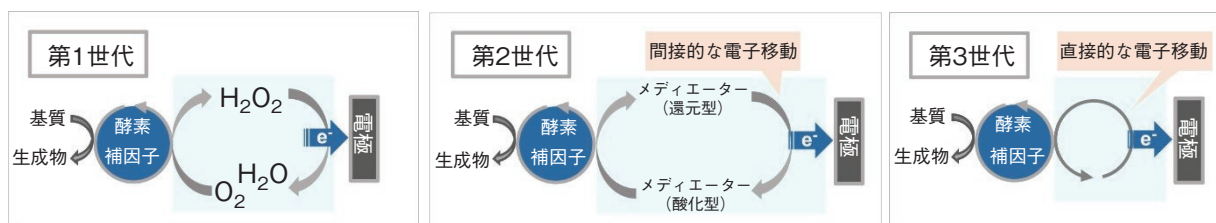
各pHでのメディエーター溶液を30°C、30日間保存し、残存活性をWST-8及びNADHと混合して発色したところ、1-Methoxy PESでは幅広いpH領域で安定に活性が維持される結果になった。



1-Methoxy PESまたはジアホラーゼを加えたWST-8及びHEPESバッファー溶液に、NADHを加えて反応させて吸光度で活性を評価した結果、5°C45日間保存した溶液でも調製直後と同等の活性を示した。

標識可能な新世代の電子メディエーター

各種酵素に修飾した電子メディエーターは、酵素の働きを維持して電極に電子を受け渡しできることが報告されました。高価な金属錯体を置き換えることや電極からの電子メディエーターの漏出抑制等の効果が期待されます。



電子メディエーターの漏出抑制等の効果が期待される

(XXIV International Symposium on Bioelectrochemistry and Bioenergetics, 3-7 July, 2017, Lyon, France)

参考文献

Stefano Ferri, Katsuhiko Kojima and Koji Sode, "Review of Glucose Oxidases and Glucose Dehydrogenases: A Bird's Eye View of Glucose Sensing Enzymes". Journal of Diabetes Science and Technology, **2011**, 5(5),1068

NEW

コードNo.	メーカーコード	品名	容量	希望納入価格(円)
345-04001	M003	1-Methoxy PMS	100mg	7,500
341-04003			1g	46,800
349-09261	M470	1-Methoxy PES	50mg	20,000
340-09311	A543	[F] Amine-reactive PES	10mg	52,500
343-09541	T509	[Ref] Thiol-reactive PES	2mg	32,000

2019年 学会インフォメーション

Wako

会期	学会名	会場
2019/7/10(水)~7/12(金)	日本核酸医薬学会第5回年会	ホテル阪急エキスポパーク (大阪府吹田市)
2019/7/24(水)~7/27(土)	日本プロテオーム学会2019年大会 第70回日本電気泳動学会総会	フェニックス・シーガイア・リゾートコンベンションセンター (宮崎県宮崎市)
2019/7/24(水)~7/26(金)	The 4th International Symposium on Process Chemistry	国立京都国際会館(京都市左京区)
2019/7/25(木)~7/28(日)	NEURO2019	朱鷺メッセ (新潟市中央区)
2019/7/31(水)~8/2(金)	患者由来がんモデルの可能性 ~基礎研究から臨床応用まで~	国立がん研究センター (東京都中央区)
2019/9/16(月)~9/18(水)	第71回日本生物工学会大会	岡山大学 津島キャンパス (岡山市北区)
2019/9/18(水)~9/20(金)	第92回日本生化学会大会	パシフィコ横浜 (横浜市西区)

花粉症、アトピー性皮膚炎、アレルギー性鼻炎などのアレルギー疾患が近年増加しており、それら症状の発症原因に関する研究が活発に行われています。株式会社ビオスタではスギ花粉をはじめ、アレルギー学研究に不可欠な研究用アレルゲンを幅広く提供しています。

製品ラインアップ

【花粉アレルゲン 凍結乾燥品】

コードNo.	メーカーコード	品名	容量	希望納入価格(円)
304-35141	cp001	☐ 日本スギ花粉	5g	24,000
304-84611	hk001	☐ 日本ヒノキ花粉	5g	53,000
309-89281	rp001	☐ アカマツ花粉	5g	41,000
308-89131	bp001	☐ クロマツ花粉	5g	41,000
305-89141	gb001	☐ イチョウ花粉	5g	100,000
308-89251	mu001	☐ ヨモギ花粉	1g	60,000
306-89291	sc001	☐ セイタカアワダチソウ花粉	1g	36,000
302-89271	ra001	☐ ブタクサ花粉	1g	90,000
305-89261	pg001	☐ ススキ花粉	1g	70,000
309-89161	hj001	☐ カナムグラ花粉	1g	45,000
307-89221	iwbp001	☐ 輸入シラカバ花粉	1g	41,000
300-89191	iry001	☐ 輸入ホソムギ花粉	1g	41,000
303-89201	itm001	☐ 輸入オオアワガエリ花粉	1g	41,000
300-89211	ivg001	☐ 輸入ハルガヤ花粉	1g	41,000
306-89171	idg001	☐ 輸入カモガヤ花粉	1g	41,000
303-89181	imu001	☐ 輸入ブタクサ花粉	1g	41,000

【花粉由来アレルゲン 凍結乾燥品】

コードNo.	メーカーコード	品名	容量	希望納入価格(円)
307-35153	cpe002	☐ 日本スギ花粉由来粗精製抗原	50mg	42,000
301-35151	cpe001		100mg	80,000

【ダニアレルゲン 凍結虫体】

コードNo.	メーカーコード	品名	容量	希望納入価格(円)
306-34143	bo002	☐ コナヒョウダニ虫体	1g	23,000
300-34141	bo001		2g	45,000
308-35183	ybo002	☐ ヤケヒョウヒダニ虫体	1g	23,000
302-35181	ybo001		2g	45,000

【ダニ由来アレルゲン 粗精製】

コードNo.	メーカーコード	品名	容量	希望納入価格(円)
303-34153	fb002	☐ コナヒョウヒダニ虫体由来粗精製アレルゲン (虫体抽出物、粗精製、凍結乾燥品)	50mg	77,000
307-34151	fb001		100mg	145,000
304-35163	pb002	☐ ヤケヒョウヒダニ虫体由来粗精製抗原 (Dpb) (虫体抽出物、粗精製、凍結乾燥品)	50mg	77,000
308-35161	bp001		100mg	145,000
300-34163	ff002	☐ コナヒョウヒダニ排泄物由来粗精製アレルゲン (排泄物抽出物、粗精製、凍結乾燥品)	50mg	77,000
304-34161	ff001		100mg	145,000
301-35173	pf002	☐ ヤケヒョウヒダニ排泄物由来粗精製抗原 (Dpf) (排泄物抽出物、粗精製、凍結乾燥品)	50mg	77,000
305-35171	pf001		100mg	145,000

【昆虫他アレルゲン 粉碎虫体凍結乾燥品】

コードNo.	メーカーコード	品名	容量	希望納入価格(円)
301-89241	mi001	☐ ユスリカ	1g	150,000
309-89301	sm001	☐ カイコガ	1g	80,000
304-89231	kg001	☐ クロゴキブリ	1g	30,000
302-89151	gc001	☐ チャバネゴキブリ	1g	40,000

ビオスタ社では掲載している以外にも、様々な研究用アレルゲンを取り扱っております。

取扱例

- ・ω5グリアジン (天然物由来) ・ヨーロッパイチョウガニ [粉碎凍結乾燥品] ・うるち米 [製粉] ・大豆 [製粉] ・卵白(白色レグホン卵) [凍結乾燥品] ・小麦 [製粉] ・そば (信濃1号) [製粉] ・アカエビ (身・殻混合) [粉碎凍結乾燥品] ・シバエビ (身・殻混合) [粉碎凍結乾燥品]
- ・ボイル加工ホッコクアカエビ (身・殻混合) [粉碎凍結乾燥品] ・ホッコクアカエビ (身・殻混合) [粉碎凍結乾燥品]
- ・ホッコクアカエビ (身) [粉碎凍結乾燥品] ・ブラックタイガー (身・殻混合) [粉碎凍結乾燥品] ・ブラックタイガー (身) [粉碎凍結乾燥品]

関連製品 アトピー性皮膚炎誘発試薬「ビオスタAD」

アトピー性皮膚炎誘発試薬「ビオスタAD」はコナヒョウダニ虫体成分を含む軟膏試薬です。マウスに塗布することで、アトピー性皮膚炎に類似した症状を引き起こすことが可能です。

特長

- マウス背部での滞留性に優れ、少量で皮膚炎を誘発できる
- 皮膚炎の発症率が高く、無駄になるマウスが少ない
- 皮膚炎誘発までの時間が抗原液の反復塗布より短い
- SPF環境下でも飼育が可能
- ヒトのアトピー性皮膚炎発症に関係あるダニ虫体成分を使用
- ヒトのアトピー性皮膚炎発症に関係あるダニ虫体成分を使用
- ステロイド軟膏及びプロトピック軟膏の効果が確認できる
- 皮膚炎が発症すると、誘発を中止しても皮膚炎が持続し、医薬品の評価系として使い易い

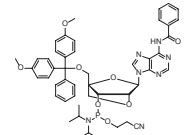
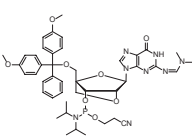
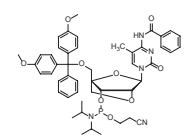
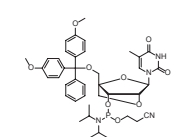
コードNo.	メーカーコード	品名	容量	希望納入価格(円)
309-34133	AD004	F° ビオスタAD	5g [約8匹分]	52,500
303-34131	AD002		15g [約25匹分]	145,000
307-34134	AD001		30g [約50匹分]	275,000

特殊アミダイト

架橋型人工核酸

Wako

リボース環の2' と4' が架橋した構造を持つ、架橋型人工核酸(Locked Nucleic Acid)です。この架橋型人工核酸を含むオリゴヌクレオチドはヌクレアーゼ(核酸分解酵素)耐性を示すため、核酸医薬品への応用が期待されます。核酸医薬合成にご検討ください。

コードNo.	品名	構造	規格 CAS RN [®]	容量	希望納入 価格(円)
128-06771	F° Locked Nucleic Acid-A(Bz) Cyanoethyl Phosphoramidite (mixture of isomers)		核酸合成用 206055-79-0	1g	30,000
125-06781	F° Locked Nucleic Acid-G(DMF) Cyanoethyl Phosphoramidite (mixture of isomers)		核酸合成用 709641-79-2	1g	30,000
122-06791	F° Locked Nucleic Acid-mC(Bz) Cyanoethyl Phosphoramidite (mixture of isomers)		核酸合成用 206055-82-5	1g	30,000
125-06801	F° Locked Nucleic Acid-T Cyanoethyl Phosphoramidite (mixture of isomers)		核酸合成用 206055-75-6	1g	30,000

核酸合成試薬

NEW 反応補助試薬 硫化剤 (溶液タイプ)

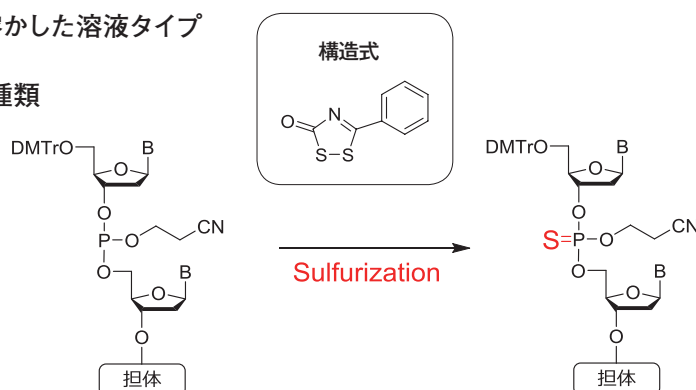
Wako

当社では、核酸の合成手法であるホスホロアミダイト法に使用する反応補助試薬を販売しています。この度、反応補助試薬のラインアップに硫化剤 (溶液タイプ) が追加になりました。

合成準備で手間となる用時調整や脱水処理が不要なため便利にお使いいただけます。

特長

- 硫化剤(粉末)をアセトニトリルに溶かした溶液タイプ
- 水分値200ppm以下を保証
- 濃度は0.05mol/Lと0.1mol/Lの2種類



コードNo.	品名	水分値	規格	容量	希望納入価格(円)
NEW 199-18751	Sulfurizing Solution (0.05mol/L 5-Phenyl-3H-1,2,4-dithiazol-3-one, Acetonitrile Solution) 劇-II 危 ボトルキャップ	≤200ppm	核酸合成用	100mL	18,000
NEW 192-18741	Sulfurizing Solution (0.1mol/L 5-Phenyl-3H-1,2,4-dithiazol-3-one, Acetonitrile Solution) 劇-II 危 ボトルキャップ	≤200ppm	核酸合成用	100mL	20,000

粉末タイプも販売しています。当社ウェブサイトをご参照ください。
トップ>合成・材料>核酸合成>反応補助試薬>硫化試薬

<https://labchem-wako.fujifilm.com/jp/category/00163.html>

ボトルキャップ ボトルキャップ (日本テクノサービス社) が使用できます

日本テクノサービス社

DNA/RNA合成機用 ボトルキャップ

 日本テクノサービス株式会社
NIHON TECHNO SERVICE CO.,LTD

当社の核酸合成用補助試薬に採用している100mL容器または3L容器専用のボトルキャップです。日本テクノサービス製のDNA/RNA合成機と直結できる仕様です。試薬とセットでご使用ください。

ボトルキャップ の印がある製品に対応しています。



コードNo.	メーカーコード	品名	用途	容量	希望納入価格(円)
632-44521	M2P-RCFSET	反応試薬用ボトルキャップセット F-Wakoボトル*1 (アウター、インナー、O-リング、ガス・試薬ラインのセット)	100mL用	1セット	32,000
638-44501	M2P-RCFIN	反応試薬用インナー側 F-Wakoボトル*1	100mL用	1個	12,000
635-44511	M2P-RCFOUT	反応試薬用アウター側 F-Wakoボトル*1	100mL用	1個	7,000
635-44491	M2P-RCF-OL	反応試薬用O-リング F-Wakoボトル	100mL用	1個	3,500
630-44561	M2P-RCGIN	反応試薬用 インナー側 ガロンボトル 3L-4L*1	3L用	1個	20,000
637-44571	M2P-RGFOUT	反応試薬用 アウター側 F-Wako 3Lガロンボトル*1	3L用	1個	7,500
633-44551	M2P-RCG-OL	反応試薬用 O-リング ガロンボトル 3L-4L 長寿命	3L用	1個	9,800
636-44541	M2P-RCG-O	反応試薬用 O-リング ガロンボトル 3L-4L 通常	3L用	1個	1,300
639-44531	M2P-RPLSET	試薬ポートラインセット(反応試薬用)*2 (試薬、ガスラインのセット)	共通部材	1セット	10,000

*1) インナー・アウターの材質はPEEKです。

*2) 100mLガラス瓶と3Lガロン瓶で共通して使用できます。

NEW

エンドトキシン特異的反応試薬

リムルスES-IIシリーズ

Wako

エンドトキシン試験には、カプトガニの血球抽出物から作られるライセート試薬を使用します。試料中にエンドトキシンが含まれる場合、いずれもセリンプロテアーゼ前駆体であるFactor C、Factor B、Proclotting enzymeが順次、増幅活性化されていきます(図1)。最終的にCoagulogenが水解されてCoagulinとなり、不溶性のゲルが形成されます。また、試料中に(1→3)-β-D-グルカンが含まれる場合、Factor Gの活性化により、同様の反応が生じます(図1)。リムルスES-IIシリーズは、反応系に大過剰の(1→3)-β-D-グルカン(カルボキシメチル化カードラン)を共存させることにより、β-グルカンによるライセート試薬の活性化を阻害し、エンドトキシンを特異的に検出することが可能となります。

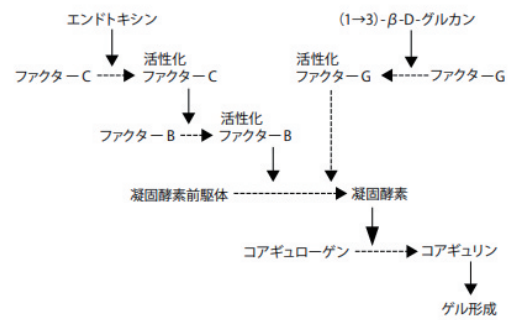


図1 リムルステストの反応カスケード

特長

- 検体中の(1→3)-β-D-グルカンの影響を受けることなく、エンドトキシンを特異的に検出可能
- 日本薬局方収載「エンドトキシン試験法」に適合したキットおよび試薬
- 日本薬局方標準エンドトキシン(JP-RSE)によるゲル化感度検定力価(EU/mL)を表示
- トキシノメーター®による比濁法では、高感度な検出が可能(表示感度0.03:0.01EU/mL~, 表示感度0.015:0.0078EU/mL~)
- 測定試料のpHの影響を受けにくいため、安定したエンドトキシン測定が可能

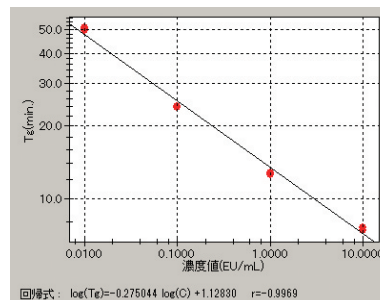


※295-51301:リムルスES-II シングルテストワーク

検量線情報

■ 試薬

298-81201
リムルスES-II テストワーク 0.03(CSE 付)



エンドトキシン濃度 (EU/mL)	活性化時間 (分)
0.0100	49.8
	50.4
	51.0
0.1000	23.8
	24.0
1.000	12.8
	12.6
10.000	7.4
	7.6
	7.6

● 製品一覧

シングルテスト

コードNo.	品名	表示感度(EU/mL)	内容量	希望納入価格(円)
295-51301	リムルスES-II シングルテストワーク (CSE 付)	0.015	25回用	35,000

マルチテスト

※CSE: Control Standard Endotoxin

コードNo.	品名	表示感度(EU/mL)	内容量	希望納入価格(円)
299-51201	リムルスES-II テストワーク (CSE 付)	0.015	60回用 (2mL用×3本)	37,000
NEW 298-81201	リムルスES-II テストワーク 0.03 (CSE 付)	0.03	50回用 (5.2mL用×1本)	31,000
NEW 290-51214	カプトガニ血球抽出物 ES-II, 凍結乾燥品	0.015	50回用 (5.2mL用×1本)	29,000
292-51213	カプトガニ血球抽出物 ES-II, 凍結乾燥品	0.015	100回用 (2mL用×5本)	58,000
NEW 293-35841	カプトガニ血球抽出物 ES-II, 凍結乾燥品0.03	0.03	50回用 (5.2mL用×1本)	26,000

Wako LAL システムでは、エンドトキシンの役立ち情報や、関連製品を多数掲載しております。是非ご活用ください。

Wako LAL システム

特別講座

分析・クロマト

環境

食品

合成材料

その他

お知らせ

高移動度、高溶解性

有機半導体材料

Wako

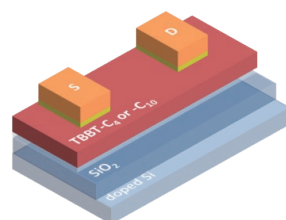
有機電界効果トランジスタ (OFET) は、機械的に柔軟かつ軽量な材料として注目されています。特に、低コスト・低環境負荷の塗布プロセスによって作製可能な有機半導体材料を活性層に用いているプリントド・フレキシブルデバイスは、次世代エレクトロニクスとして応用が期待されています。

当社では、高いホール移動度を有し、溶解性の高いp型半導体材料のラインアップをしています。

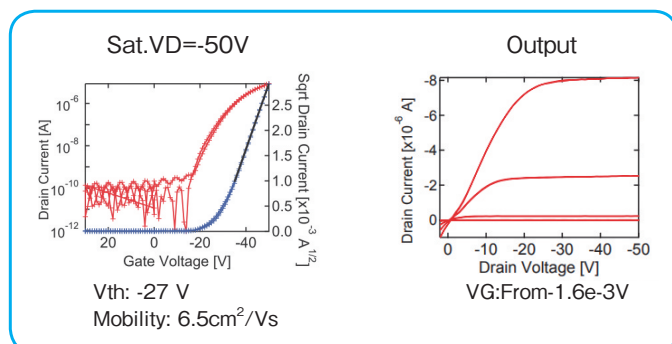
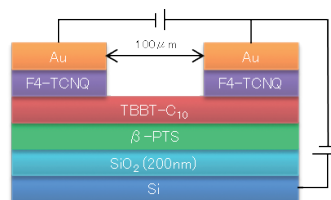
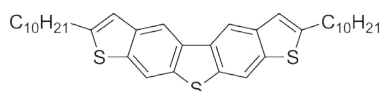
TBBT-C₄, TBBT-C₁₀は東京大学 竹谷教授、岡本准教授と富士フィルム (株) の共同研究によって開発された新規材料です。

特長 TBBT-C₄, TBBT-C₁₀

- 高いホール移動度 : 5cm²/Vsを超えるホール移動度
- 高耐熱性 : OSCパターンングに必要な温度履歴を経ても特性が劣化しない
- 高溶解性 : トルエン溶解度: 0.5wt%
- 高い再現性 : パイクリスタル社によるトランジスタ特性評価で良好な再現性を確認
- 昇華精製品 : 純度99%以上を保証



エッジキャスト法による結晶膜作製・トランジスタ特性評価

TBBT-C₁₀

塗布膜作成条件

溶媒	アニソール
濃度	0.05wt%
溶かした温度	70°C
Hot plate 温度	40°C
基板	SiO ₂ 200nm
S A M	β-PTS
滴下量	1 滴
乾燥	減圧下 70°C, 24h

● 参考文献

- Okamoto, T. and Takeya, J. *et al.*: *Adv. Mater.*, **25**, 6392 (2013).
- Okamoto, T. *et al.*: *J. Mater. Chem. C*, **5**, 1903 (2017).
- 岡本敏宏: 和光純薬時報, **86**(2), 10 (2018).

コードNo.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)	構造式
208-20821	TBBT-C ₄	機能性有機材料用	100mg	75,000	<chem>C4H9C1=CC=C2C(=C1)S=C3C=CC(=C2)S=C4C=CC(=C3)S=C5C=CC(=C4)S=C6C=CC(=C5)S=C7C=CC(=C6)S=C8C=CC(=C7)S=C9C=CC(=C8)S=C10H9</chem>
205-20831	TBBT-C ₁₀	機能性有機材料用	100mg	75,000	<chem>C10H21C1=CC=C2C(=C1)S=C3C=CC(=C2)S=C4C=CC(=C3)S=C5C=CC(=C4)S=C6C=CC(=C5)S=C7C=CC(=C6)S=C8C=CC(=C7)S=C9C=CC(=C8)S=C10H21</chem>
029-19281	6,13-Bis (triisopropylsilyl) ethynyl pentacene 【TIPS pentacene】	機能性有機材料用	100mg	17,000	<chem>C(C)(C)Si(C)(C)C#CC1=CC=C2C(=C1)C=C3C=CC(=C2)C=C3C#CC(C)(C)Si(C)(C)C</chem>

コードNo.	品名【別名】	規格	容量	希望納入価格(円)	構造式
026-19291	6,13-Bis(triethylsilylethynyl)pentacene [TES Pentacene]	機能性 有機材料用	100mg	17,000	

●ビルディングブロック

コードNo.	品名【別名】	規格	容量	希望納入価格(円)	構造式
204-20801	TBBT-H ₂	機能性 有機材料用	250mg	40,000	
201-20811	TBBT-Br ₂	機能性 有機材料用	250mg	45,000	
026-19311	Benzo[b]benzo[4,5]thieno [2,3-d] thiophene [BTBT]	機能性 有機材料用	1g	35,000	
NEW 206-20861	Truxene	機能性 有機材料用	1g	35,000	
NEW 023-19321	1,1'-Binaphthyl	機能性 有機材料用	5g	20,000	

新規マグネシウム二次電池用電解液

Wako

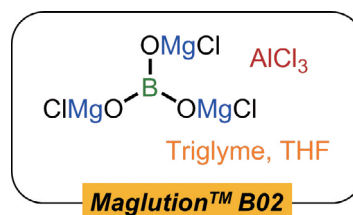
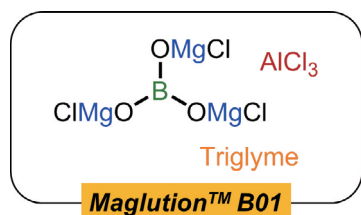
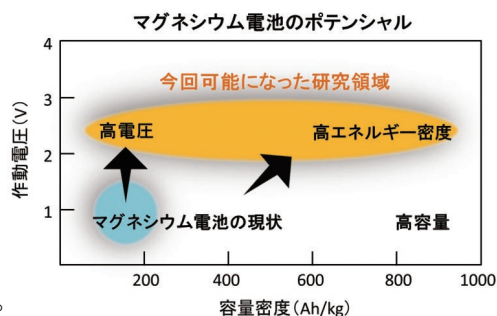
マグネシウム電池はリチウム電池の代替として期待されています。当社では、マグネシウム電池の研究用途に最適な安全性、酸化耐性に優れた電解液を開発しました。

マグネシウム二次電池の可能性

マグネシウム二次電池は高電圧・高容量、且つ安全、クリーンな未来型電池です。マグネシウムはリチウムと比較して資源量も豊富なため、産業的にも注目されています。

新規マグネシウム塩を使用した電解液

独自に開発したホウ素系マグネシウム塩を使用した、高性能・安全な電解液です。自然発火性の高い有機マグネシウム塩を含まず、安全にご使用いただけます。



特長

- 揮発性の低いトリグリムを溶媒とした扱いやすい電解液
- マグネシウムが繰り返し溶解析出する、マグネシウム二次電池用電解液
- シャープなマグネシウムの溶解・析出を実現した電解液

●酸化耐性はB01、B02共に3V以上ですので、高電圧・高容量のマグネシウム二次電池の開発に最適な電解液です。

コードNo.	品名	容量	希望納入価格(円)
NEW 357-44982	Maglution™ B01	25mL	35,000
289-95162	Maglution™ B02	25mL	35,000

