

2023.2

vol.23

# Chem Growing

Analytical & Organic

## 特別講座

高活性アルコール酸化触媒 Nor-AZADO の有用性  
東北大学大学院薬学研究科 岩淵 好治 ..... P2

## 分析・クロマト

テクノラボエスシ社 JQバイアルキット ..... P15  
Wakosil® 100C18, 50C18 ..... P16  
クロマトシート ..... P17  
生薬試験用試薬 ..... P32

## 食品

ChromaDex社 ステビア抽出物関連物質 ..... P18  
レバウジオシドD、F標準品 ..... P19  
食品分析用標準品 ..... P19  
キッコーマンバイオケミファ Easy Plate™ YM-R ..... P20  
キッコーマンバイオケミファ  
ルミテスター C-110 & ルシフェールシリーズ ..... P22  
日本ハム  
MycoJudge/MycoCatchトータルアフラトキシン ..... P25  
CIL社 AccuStandard社  
エチレンオキシド分析用関連標準品 ..... P26  
残留農薬試験用標準品 追加品目 ..... P27

## 合成材料

光ラジカル重合開始剤 ..... P5  
DPNG、IPEMA ..... P6  
核酸合成用試薬 ..... P8  
けい素, 粉末, 99.9% (粒径1 μm) ..... P10  
Strem Chemicals社 グラフェン、酸化グラフェン(GO) ..... P11  
ペロブスカイト太陽電池材料 ..... P12  
豊島製作所 カスタム加工受託サービスのご紹介 ..... P14

## その他

CPC Biotech社 LACTAMATOR® ..... P28  
ニッポンジーン GeneAce qPCR Mix シリーズ ..... P29  
同仁化学 生化学用緩衝剤(Good's buffer) ..... P30  
同仁化学 キレート試薬(EDTA類・滴定用試薬) ..... P31

## 読み物

教えて!試薬の選び方®  
—環境への負荷を意識した試薬の選び方— ..... P24

## 高活性アルコール酸化触媒 Nor-AZADO の有用性

東北大学大学院薬学研究所 岩渕 好治

## 1. はじめに

アルコールの酸化反応は、有機合成において有用なカルボニル化合物を獲得するための重要反応として古くから研究され、これまで幾多の優れた反応剤、手法が開発されてきた。歴史的には重金属酸化物を化学量論量用いる方法がいち早く発展、普及したが、研究対象とする分子のサイズと複雑さが増加するに連れて選択性・効率性に優れた酸化反応が求められ、Swern酸化、超原子価ヨウ素試薬などの手法、反応剤が開発されてきた。近年、グリーンケミストリーへの移行が求められ、環境負荷の大幅な削減を可能とする触媒的酸化法が活発に研究されている。その中で、有機ニトロキシルラジカルTEMPOを触媒とするアルコール酸化反応(TEMPO酸化、Figure 1)<sup>1)</sup>は、禁水、低温など厳密な条件設定を必要とせず、1~5 mol%当量のTEMPO存在下、NaOClを始めとした安価で入手容易な酸化剤を用いて、簡便な操作のもとに常圧、氷冷~室温程度で速やかなアルコールの酸化を実現することから、天然物合成から医薬プロセス合成まで幅広い領域で応用研究が盛んに行われている<sup>2)</sup>。

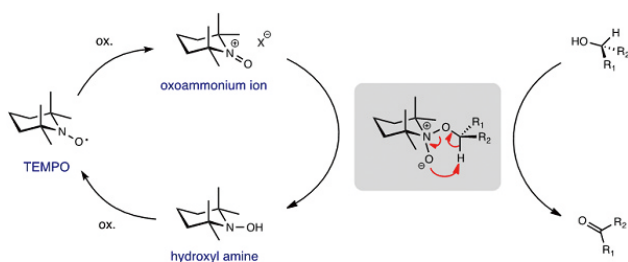
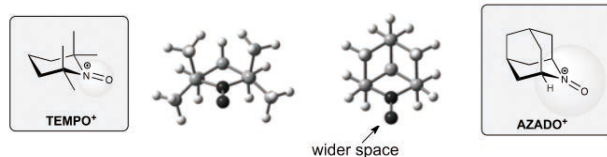


Figure 1. The proposed mechanism of TEMPO oxidation.

ところで有機ニトロキシルラジカルの応用研究の多くは、入手性に優れたTEMPOおよびその誘導体を用いて開拓されてきた経緯がある。このことは、有機ニトロキシルラジカルを触媒とするアルコール酸化にはさらなる可能性が秘められていると考えることができる。当研究室ではTEMPOが立体的に込み入ったアルコールの酸化を苦手としていることに着目し、TEMPOに比べて活性中心近傍の立体障害が緩和された有機ニトロキシルラジカルの可能性を追究してきた<sup>3-5)</sup>。TEMPOのN-oxyl基を挟み込むα炭素に置換した4つのメチル基は、ニトロキシルラジカルの安定性を保障しており、メチル基を水素原子で置き換えたニトロキシルラジカルは速やかに不均化してニトロンとヒドロキシルアミンを与えることが知られている。そこでBredt 則<sup>6)</sup>の観点からニトロンへの異性化に抵抗する分子骨格を持つ1-Me-AZADO (2) およびAZADO (3) を合成して触媒活性を検討した結果、それらの活性は我々の当初の期待を遙かに上回るものであることが判明した。特にAZADO (3) はTEMPO (1) に比べて20倍以上の反応速度を発揮するとともに、TEMPOでは酸化困難な立体的に込み入ったアルコールの酸化を実現するものであった<sup>3,5)</sup>。

Figure 2. Comparison of structures of TEMPO<sup>+</sup> and AZADO<sup>+</sup>.

## 2. 究極の高活性アルコール酸化触媒を求めて: Nor-AZADOの可能性

触媒活性中心近傍の立体因子の低減が触媒活性の向上につながることからAZADO (3) よりもコンパクトで活性中心部を露出させた有機ニトロキシルラジカルは、より優れたアルコール酸化触媒となるはずである。しかし、環サイズを縮小したABOO [8-azabicyclo[3.2.1]octane N-oxyl (6)] や ABHO [7-azabicyclo[2.2.1]heptane N-oxyl (7)] は「超安定ラジカル」としての安定性が低下し、徐々に分解することが報告されている<sup>7)</sup>。触媒活性種であるオキソアンモニウムイオンはニトロキシルラジカルよりもさらに不安定性が増大していることも懸念される。アルコール酸化触媒として活用できる有機ニトロキシルラジカル(オキソアンモニウムイオン)の構造限界はどこにあるのか?この素朴な疑問に答を与えるべく、我々はAZADO (3) の分子骨格に比べて1炭素分、環縮小したNor-AZADO (5) の酸化触媒としての性能を検証することとした。

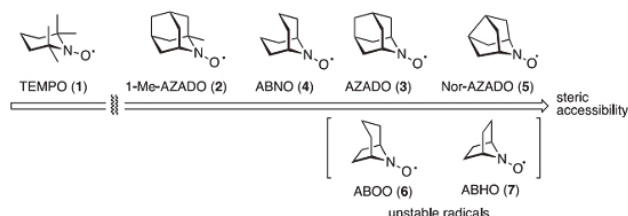
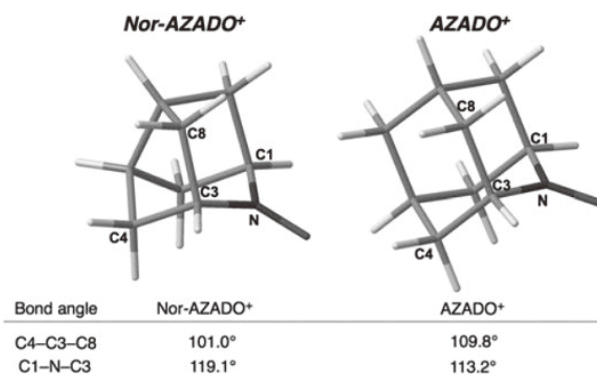


Figure 3. Structure of representative nitroxyl radicals and their reactivates.

分子モデルからは、Nor-AZADOの活性部位はAZADOに比べて剥き出した状態にあり、対応するオキソアンモニウムイオンの安定性を条件として、AZADO以上の触媒活性と回転率を発現することが期待された。

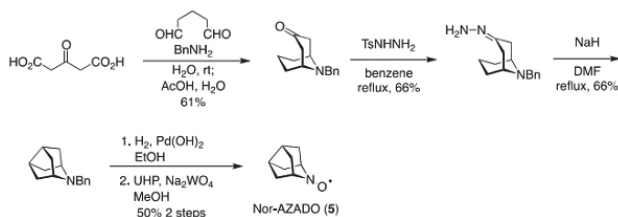
Figure 4. Calculated structures of Nor-AZADO<sup>+</sup> and AZADO<sup>+</sup>.

Nor-AZADOは1978年、Rassatらによって合成され、超安定有機ニトロキシルラジカルとしての安定性が示されている

たが<sup>8)</sup>、対応するオキソアンモニウムイオンの生成や反応性については全く述べられていなかった。

### 3. Nor-AZADOの触媒活性

Nor-AZADO (5) は、佐々木・江口らによるアザノルアダマンタンの合成<sup>9)</sup>を参考にRassatらによる合成法に改良を加えて調製した(Scheme 1)。



Scheme 1. Preparation of Nor-AZADO(5).

合成したNor-AZADO (5) の触媒活性について、NaOClを共酸化剤とするAnelliらの条件下に検討を行った。4-フェニル-1-ブタノール、4-フェニル-2-ブタノール、メントールの三種アルコールを基質として触媒量を順次減じてその触媒効率について検討を行った結果、Nor-AZADO (5) はAZADO (3) に比べ高い触媒活性を示すことが確認された (Table 1)<sup>10)</sup>。

Table 1. Comparison of catalytic activities under Anelli's condition.

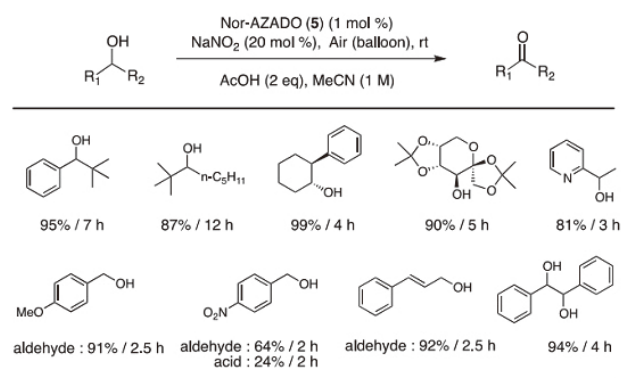
Substrate	cat (X mol %)		time (min)	TEMPO (1)	AZADO (3)	Nor-AZADO (5)
	NaOCl (1.5 eq)	KBr, <i>n</i> -Bu <sub>4</sub> N <sup>+</sup> Br <sup>-</sup>				
4-phenyl-1-butanol	1		20	89	91	92
	0.01		20	19	88	89
	0.003		30	---	82	82
4-phenyl-2-butanol	1		20	97	99	99
	0.01		30	28	99	99
	0.005		30	---	96	96
menthol	1		20	5	99	99
	0.01		30	---	98	98
	0.005		30	---	96	96
menthol	0.003		40	---	87	92

### 4. NOxを共酸化剤とするアルコールの空気酸化におけるNor-AZADOの優れた触媒活性

空気中の酸素を酸化剤として利用しつつ水を唯一の副生物とする「空気酸化」は、究極の酸化プロセスと位置付けられ、活発な研究が展開されている。先に我々は、O<sub>2</sub>とNO<sub>x</sub>およびNO<sub>x</sub>と有機ニトロキシルラジカルの高い反応性を利用し、これをアルコール酸化に連結した触媒的アルコール酸化システムの確立を図った。AZADOへの官能基導入に基づく機能修飾を機軸として触媒効率を追究した結果、酢酸中、ニトロキシルラジカル触媒とNaNO<sub>2</sub>を用いる常温常圧下の空気酸化反応の開発に成功した<sup>11)</sup>。本条件では5-F-AZADOが最良の結果を与える触媒となることが判明したが、触媒合成に多段階を要する点で課題を残していた。本空気酸化条件にNor-AZADOを適用してみたところ、5-F-AZADOと同等の結果を与えることが確認された<sup>10)</sup> (Table 2)。その基質適用性について検討を行った結果、Nor-AZADO (5) は5-F-AZADOと同様に種々のアルコール基質において効率的に空気酸化が進行した。1,2-ジオー

ルは、酸化的開裂を起こすことなく高収率で1,2-ジケトンを与えた。*p*-ニトロベンジルアルコールの反応では、カルボン酸への酸化が伴いアルデヒド選択性に課題を残した。

Table 2. Scope of Nor-AZADO (5) catalyzed aerobic oxidation.



### 5. 光延試薬DIADを共酸化剤とするアルコール酸化反応<sup>12)</sup>

有機ニトロキシルラジカルを触媒とするアルコール酸化反応では、経済性と簡便性から次亜塩素酸ナトリウムが共酸化剤の第一選択となっている。しかしながら、次亜塩素酸ナトリウムは、オレフィンや電子供与基の置換した芳香環と直接反応することから基質適用性には制限を与えてしまう。このような基質に対しては、ジアセトキシオードベンゼンを用いる条件が有効であることが知られているが<sup>13)</sup>、ジアセトキシオードベンゼンも1,2-ジオールの酸化的開裂反応が進行する<sup>14)</sup>など問題を有しているため、新たな共酸化剤の開発が望まれている。我々は、ヒドロキシルアミンをニトロソ化合物へ酸化することが知られていたアゾジカルボキシレート<sup>15)</sup>に着目して、共酸化剤の開発を行った。その結果、AZADO (3)、ABNO (4)、Nor-AZADO (5) を触媒として、ジクロロメタン中、酢酸添加条件において、diisopropyl azodicarboxylate (DIAD) を共酸化剤とするアルコール酸化反応が進行することを見出した。特に、Nor-AZADO (5) は、AZADO (3) やABNO (4) を用いた場合に比べ短時間で反応が完結した。本反応条件においては、TEMPO (1) を3 mol%用いてもほとんど反応は進行しなかった (Table 3)。

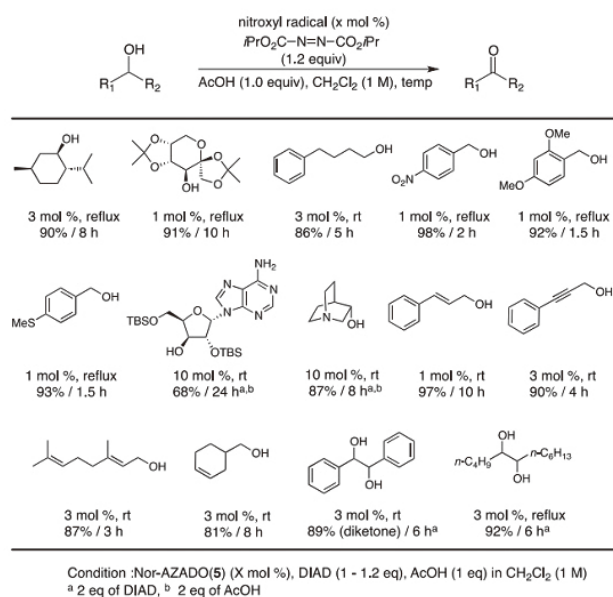
Table 3. Comparison of catalytic activities.

nitroxyl radical	Nor-AZADO(5)	AZADO(3)	ABNO(4)	TEMPO(1)
yield	97%	81%	88%	1%
time	24 h	24 h	44 h	24 h

Nor-AZADO (5) とDAIDを用いる反応条件の基質適用性について検討を行った結果、次亜塩素酸ナトリウムを用いる条件が適用できない二重結合を有する基質にも適用可能であるばかりでなく、ジアセトキシオードベンゼンを用いる条件の適用が難しい1,2-ジオール基質においても収率よく酸化反応が進行した。空気酸化でアルデヒド選択性が問題となった*p*-ニトロベンジアルアルコールにおいても、高選

択的にアルデヒドが得られた (Table 4)。

Table 4. Scope of Nor-AZADO (5)/DIAD/AcOH System.



## 6. おわりに

AZADO(3)とNor-AZADO(5)はメチレン一つが異なるだけでもかかわらずその触媒活性には確かな影響を与えることが明らかになった。Nor-AZADOはAZADOでは解決できない問題を解決するポテンシャルを有している。本稿で紹介した有機ニトロキシルラジカルを触媒とするアルコール酸化反応が、カルボニル化学に基づく有機合成の発展の一助となることを願っている。

## 7. 謝辞

本稿に記載された内容の一部は第一三共株式会社プロセス化学研究所 林 政樹博士との共同研究によって得られたものである。

コードNo.	品名	容量	希望納入価格(円)
012-24981	Ref nor-AZADO	100 mg	5,400
016-24984		1 g	15,000
012-24986		5 g	50,000
<b>NEW</b> 010-24982		100 g	照会

\*) kgオーダーでバルク承ります。ぜひお問い合わせください。

### 関連製品

コードNo.	品名	容量	希望納入価格(円)
197-02206	Sodium Hypochlorite Solution [NaOCl]	500 mL	920
040-27682	Ref Diisopropyl Azodicarboxylate [DIAD]	25 mL	5,800
042-27681		100 mL	14,700
049-32961	(Diacetoxyiodo)benzene [PhI(OAc) <sub>2</sub> ]	5 g	3,400
047-32962		25 g	8,250

詳細は当社試薬ホームページをご覧ください。

当社試薬ホームページ→合成・材料→物質を反応させる→反応剤→酸化剤→ニトロキシルラジカル酸化剤→nor-AZADO

<https://labchem-wako.fujifilm.com/jp/product/detail/W01W0101-2498.html>

## 8. 参考文献

- Adam, W., Saha-Möller, C. R., Ganeshpure, P. A. : *Chem. Rev.*, **101**, 3499 (2001).
- Ciriminna, R., Pagliaro, M. : *Org. Process Res. Devel.*, **14**, 245 (2010).
- Shibuya, M., Tomizawa, M., Suzuki, I., Iwabuchi, Y. : *J. Am. Chem. Soc.*, **128**, 8412 (2006).
- Shibuya, M., Tomizawa, M., Sasano, Y., Iwabuchi, Y. : *J. Org. Chem.*, **74**, 4619 (2009).
- Shibuya, M., Sasano, Y., Tomizawa, M., Hamada, T., Kozawa, M., Nagahama, N., Iwabuchi, Y. : *Synthesis*, 3418 (2009).
- Fawcett, F. S. : *Chem. Rev.*, **47**, 219 (1950).
- Mendenhall, G. D., Ingold, K. U. : *J. Am. Chem. Soc.*, **95**, 6395 (1973).
- Dupeyre, R. M., Rassat, A. : *Tetrahedron*, **34**, 1501 (1978).
- Sasaki, T., Eguchi, S., Kiriya, T. : *Tetrahedron*, **27**, 893 (1971).
- Hayashi, M., Sasano, Y., Nagasawa, S., Shibuya, M., Iwabuchi, Y. : *Chem. Pharm. Bull.*, **59**, 1570 (2011).
- Shibuya, M., Osada, Y., Sasano, Y., Tomizawa, M., Iwabuchi, Y. : *J. Am. Chem. Soc.*, **133**, 6497 (2011).
- Hayashi, M., Shibuya, M., Iwabuchi, Y. : *J. Org. Chem.*, **77**, 3005 (2012).
- De Mico, A., Margarita, R., Parlanti, L., Vescovi, A., Piancatelli, G. : *J. Org. Chem.*, **62**, 6974 (1997).
- Nicolaou, K. C., Adsool, V. A., Hale, C. R. H. : *Org. Lett.*, **12**, 1552 (2010).
- Taylor, E. C., Yoneda, F. : *Chem. Commun.*, **199** (1967).

環境負荷低減に向けたポリマー合成に

## 光ラジカル重合開始剤

Wako

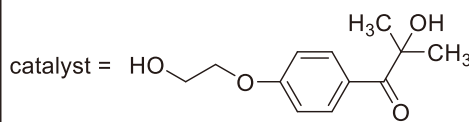
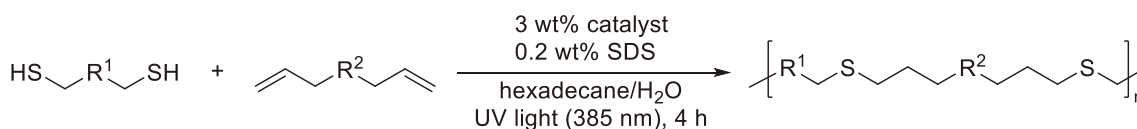
光照射によるポリマー合成 (UV硬化技術) は、少ない溶剤で高速でポリマー化が進行することからVOC物質の抑制を目的に近年重要性が増しています。光照射によるポリマー合成において、重要な構成成分はラジカル系光重合開始剤であり、これまでさまざまな種類の光ラジカル重合開始剤が開発されています。当社では、長波長側にUV吸収があり、汎用性の高い光ラジカル重合開始剤をラインアップしました。ポリマー合成の研究・開発にぜひご利用ください。

光ラジカル重合開始剤の限界吸収波長<sup>1)</sup>

光ラジカル重合開始剤	2-ベンジル-2-(ジメチルアミノ)-4'-モルホリノブチロフェノン	ジフェニル(2,4,6-トリメチルベンゾイル)ホスフィン=オキシド (MAPO, TPO)	フェニルビス(2,4,6-トリメチルベンゾイル)ホスフィン=オキシド (BAPO)
限界吸収波長 (nm)	~420	~420	~440

## 反応例

2-ヒドロキシ-4'-(2-ヒドロキシエトキシ)-2-メチルプロピオフェノンを触媒とする有機層/水層二層系での重合反応<sup>2)</sup>



## 特長

- 長波長側に吸収を有する光ラジカル重合開始剤をラインアップ
- 水溶性光ラジカル重合開始剤2-ヒドロキシ-4'-(2-ヒドロキシエトキシ)-2-メチルプロピオフェノンを新たに追加

## 参考文献

- 1) 蒲池幹治 他監修: 「ラジカル重合ハンドブック」, p. 448 ((株)エヌ・ティー・エス) (2010).
- 2) Teixeira, L. I. *et al.*: *Macromolecules*, **54**, 3659 (2021).

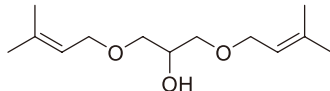
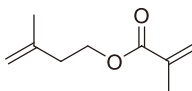
コードNo.	品名	構造式	規格 CAS RN <sup>®</sup>	容量	希望納入 価格(円)
169-29101	フェニルビス(2,4,6-トリメチルベンゾイル)ホスフィン=オキシド 【BAPO】		有機合成用	10 g	7,000
165-29103			162881-26-7	50 g	23,000
045-34842	ジフェニル(2,4,6-トリメチルベンゾイル)ホスフィン=オキシド 【MAPO, TPO】		有機合成用	25 g	6,600
047-34841			75980-60-8	100 g	21,000
139-19291	2-ベンゾイル安息香酸メチル		有機合成用	100 g	8,500
131-19295			606-28-0	500 g	25,000
027-19721	2-ベンジル-2-(ジメチルアミノ)-4'-モルホリノブチロフェノン		有機合成用	100 g	13,500
029-19725			119313-12-1	500 g	36,000
083-10662	2-ヒドロキシ-4'-(2-ヒドロキシエトキシ)-2-メチルプロピオフェノン		有機合成用	25 g	9,000
085-10661			106797-53-9	100 g	25,000

その他の重合開始剤の試薬は当社ホームページをご覧ください。

当社試薬ホームページ→合成・材料→合成分野から探す→高分子合成→開始剤・添加剤→重合開始剤→光ラジカル発生剤  
<https://labchem-wako.fujifilm.com/jp/category/00202.html>

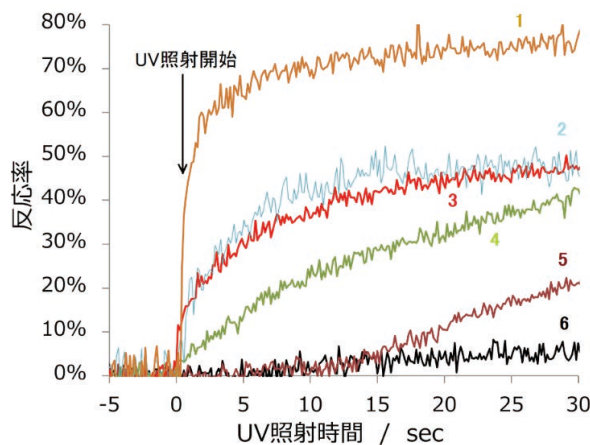
UV硬化技術は、熱による同技術と比較して少ない溶剤で高速で硬化が進行することから、生産性が高く省エネルギーで環境配慮に優れた技術です。ラジカルによるUV硬化技術において普遍的な課題は、空気中の酸素による反応阻害であり、特に体積当たりの表面積が大きい薄膜の場合その影響が顕著になります。DPNG (Diprenyl Glycerin Ether) およびIPEMA (Isoprenyl Methacrylate) は、それぞれ異なるメカニズムで酸素による硬化阻害を低減しUV硬化を促進する添加剤となります<sup>1-3)</sup>。ポリマー合成の研究・開発にぜひご利用ください。

### DPNGとIPEMAの物性

	DPNG	IPEMA
		
外観	無色透明液体	無色透明液体
沸点 (換算値) (°C)	292	180
粘度 (mPa・s)	9.18	1.06
屈折率 (d線, 25°C)	1.47	1.44

### DPNG、IPEMA存在下でのUV硬化

UV硬化を行った際のアクリロイル基の反応率の時間変化を、リアルタイムIR測定で追跡した結果を図1に示します。酸素遮断条件では開始30秒で反応率74.5%でラジカル反応が進行したのに対し (凡例1)、空気雰囲気下では酸素の影響で反応率は4.3%に留まりました (凡例6)。一方、DPNGあるいはIPEMAを添加した場合、空気雰囲気下でも反応率はそれぞれ46.2%、44.5%を示し、反応率が10倍以上向上しました (凡例2, 3)。また、反応率の時間変化を見ると、DPNGあるいはIPEMAを添加することによって、酸素遮断条件と同様にUV照射直後から反応率が急上昇していることも大きな特長です。



凡例	DPNG	IPEMA	ラジカル開始剤	反応率 (照射 30 秒後)
1	(酸素遮断)		1 wt%	74.5%
2	1 wt%	—	1 wt%	46.2%*
3	—	1 wt%	1 wt%	44.5%
4	—	—	5 wt%	41.5%
5	—	—	3 wt%	20.2%
6	—	—	1 wt%	4.3%

モノマー：トリアクリル酸ペンタエリスリトール  
 ラジカル開始剤：1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン  
 UV照射強度：73 mW/cm<sup>2</sup>、UV光源：高圧水銀ランプ  
 \*30秒±0.3秒の平均値より算出

図1. UV照射による二重結合反応率の変化

## 樹脂に対するDPNGの機能付加

DPNGは酸素を吸収する能力をもつことから、酸素をトリガーとして進行する樹脂の酸化劣化（黄変、ひび割れ）を防止する添加剤として働きます（図2）。本品は液体であることから、樹脂以外にもさまざまな有機・無機物に酸化防止機能を付加することが可能です。

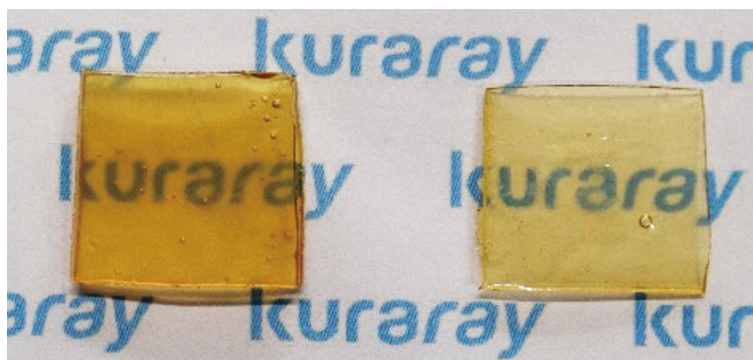


図2. ポリウレタン樹脂におけるDPNGの酸化防止機能  
(左: ブランク、右: DPNG添加)

## 樹脂に対するIPEMAの機能付加

IPEMAは、反応性の異なるメタクリロイル基とイソプレニル基を有する架橋剤であることから、重合時に特異的な架橋構造が形成され、得られるポリマーに柔軟性、カール抑制などの機能を付加することが可能です（図3）。

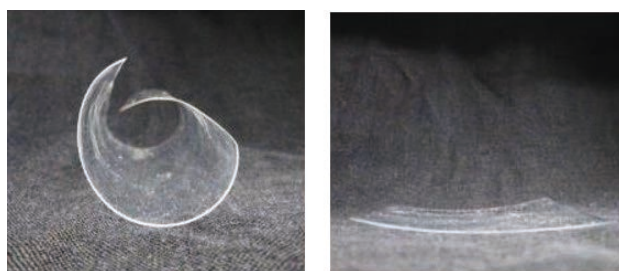


図3. IPEMA添加による樹脂のカール抑制 (左: ブランク、右: IPEMA添加)

### 特長

- UV硬化促進剤として有用
- DPNG: 単独で酸素を吸収・分解することが可能
- IPEMA: 反応性の異なる2つのオレフィンを有する架橋剤

### 参考文献

- 1) 佐々木佑希、福本隆司：和光純薬時報, 91, 6 (2023).
- 2) 野口大樹：フォトポリマー懇話会ニュースレター, p. 5, No. 94, April (2021).
- 3) 加藤直也、福本隆司：月刊MATERIAL STAGE, 22, 76 (2022).

コードNo.	品名	構造式	規格 CAS RN <sup>®</sup>	容量	希望納入 価格(円)
021-19741	1,3-ビス[(3-メチル-2-ブテン-1-イル)オキシ]-2-プロパノール 【DPNG】		有機合成用	100 mL	8,000
023-19745			2337348-25-9	500 mL	23,000
132-19301	メタクリル酸3-メチル-3-ブテン-1-イル 【IPEMA】		有機合成用	100 mL	7,000
134-19305			156291-88-2	500 mL	20,000

\*本品は株式会社クラレの開発品です。写真は同社よりご提供していただきました。

その他のモノマーは当社ホームページをご覧ください。

当社試薬ホームページ→合成分野から探す→高分子合成→種類別モノマー

<https://labchem-wako.fujifilm.com/jp/category/synthesis/polymerization/monomer/index.html>

国内在庫拡大中!

# 核酸合成用試薬

Wako

特別講座

分析・クロマト

食品

合成材料

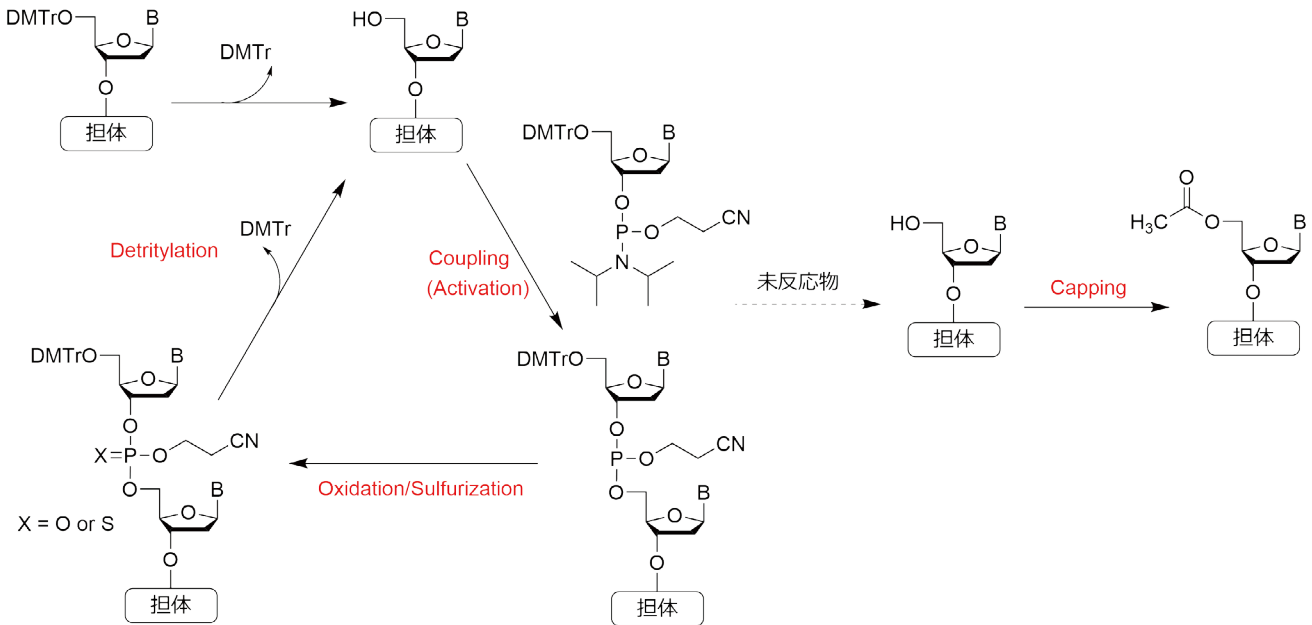
その他

読み物

核酸医薬品はヌクレオチドが十〜数十塩基連結したオリゴヌクレオチドで構成され、化学合成により製造されます。アンチセンスやsiRNA、アプタマーなどがその代表例であり、低分子医薬品、抗体医薬品に続く次世代医薬品として注目されています。

オリゴヌクレオチドの合成では、ホスホロアミダイト法と呼ばれるアミダイト試薬を用いた固相合成法を用いるのが一般的です。

本法では、脱トリチル化→アミダイト体のカップリング反応→キャップ反応→酸化（またはS化）反応を繰り返し、目的とする鎖長のオリゴヌクレオチドを合成します。



ホスホロアミダイト法の反応スキーム

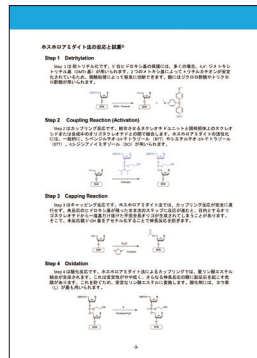
当社ではホスホロアミダイト法によるオリゴヌクレオチド合成（核酸合成）で用いるデブロック剤、活性化剤、硫化剤などの各種反応補助試薬や、カップリングに用いるアミダイト試薬、核酸合成用の固相・液相担体など一連の製品を取り揃えています。国内での在庫も行っていきますので、スムーズなご提供が可能です。

## 核酸合成用試薬カタログ配布中

ホスホロアミダイト法に使用する反応補助試薬やGlen Research社、ChemGenes社、Kinovate社など核酸合成に特化したメーカーの試薬を紹介しています。



はじめに、編集後記	p. 3-4
核酸合成 反応補助試薬	p. 5-12
核酸合成 アミダイト試薬	p. 13-14
核酸合成 支持担体	p. 15
試薬情報	p. 16
アミダイト試薬使用法	p. 17-18
取り扱い/輸送情報	p. 19-21
お問い合わせ、お問い合わせ先	p. 22-23
お問い合わせ先	p. 24-25



ダウンロードはこちらから

当社試薬ホームページ→合成・材料→合成分野から探す→核酸合成→核酸合成用試薬カタログ

<https://labchem-wako.fujifilm.com/jp/PG1500A1/download/lp/index.html>



## 反応補助試薬

ホスホロアミダイト法による核酸合成で用いる反応補助試薬をフルラインアップで販売しています。組成のカスタマイズやスケールアップ、キャニスター容器での供給にも対応しています。さらに、試薬の取り間違いを防ぐため種類別に試薬ラベルを色分けしています。

<b>青：デブロック剤</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 濃度調製不要な溶液で提供</li> </ul>	<b>黄：アクチベーター</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 水分値を保証</li> <li>● 溶液と粉末の2ラインアップ</li> <li>● 大容量500 g包装をご用意</li> </ul>	<b>緑：キャップA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 水分値を保証</li> <li>● 合成機に対応した溶液を選択可能 (THFまたはアセトニトリル)</li> </ul>
<b>赤：キャップB</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 水分値を保証</li> <li>● 合成機に対応した溶液を選択可能 (THFまたはアセトニトリル)</li> </ul>	<b>紫：酸化剤</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 濃度調製不要な溶液で提供</li> </ul>	<b>橙：硫化剤</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 溶液と粉末の2ラインアップ</li> <li>● 大容量500 g包装をご用意</li> </ul>

取扱い製品の詳細は当社ホームページにてご覧ください。

当社試薬ホームページ→合成・材料→合成分野から探す→核酸合成→各種核酸合成試薬→反応補助試薬  
[https://labchem-wako.fujifilm.com/jp/category/synthesis/nucleic\\_acid\\_synthesis/reaction\\_reagent\\_s1/index.html](https://labchem-wako.fujifilm.com/jp/category/synthesis/nucleic_acid_synthesis/reaction_reagent_s1/index.html)

## アミダイト試薬

官能基を適切に保護した各種アミダイト試薬を取り扱っています。Glen Research社やChemGenes社、Hongene Biotech社製品をはじめ、当社からもアミダイト試薬を販売しています。

特にGlen Research社製品について、汎用的なアミダイト試薬を当社にて国内在庫しています。各製品の在庫状況は当社ホームページからご確認ください。

**アミダイト試薬**

**国内在庫  
拡大中!**

DNA/RNA、各種修飾アミダイト	架橋型人工核酸アミダイト
 <p>Base : A, T, G, C, U, 5-meC, 5-MeU X : H, TBDMS, OMe, MOE, F</p>	 <p>Base : A, T, G, 5-Me C</p>

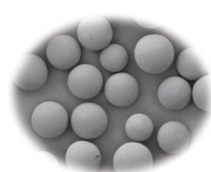
取扱い製品の詳細は当社ホームページにてご覧ください。

当社試薬ホームページ→合成・材料→合成分野から探す→核酸合成→各種核酸合成試薬→アミダイト試薬  
[https://labchem-wako.fujifilm.com/jp/category/synthesis/nucleic\\_acid\\_synthesis/amidite\\_reagent/index.html](https://labchem-wako.fujifilm.com/jp/category/synthesis/nucleic_acid_synthesis/amidite_reagent/index.html)

## 核酸合成用担体

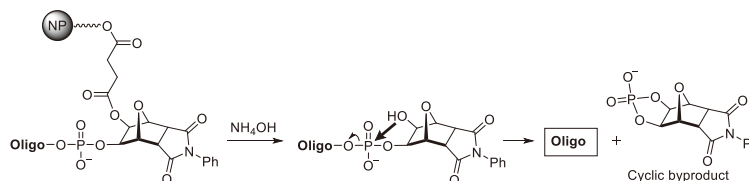
Kinovate社が販売する架橋ポリスチレンビーズ担体「NittoPhase<sup>®</sup> HL」や、Glen Research社、ChemGenes社が販売するCPG担体のほか、藤本化学製品が販売する擬液相担体「Fujimat<sup>®</sup>」を取り扱っています。

特にNittoPhase<sup>®</sup> HLは最高レベルのローディング量を実現しており、核酸合成の大幅な効率化が期待されます。またUnyLinker<sup>™</sup>を担持したNittoPhase<sup>®</sup> HLもラインアップしていますので、合成する核酸の配列によらず1種類の担体で目的のオリゴヌクレオチドを合成することが可能です。



NittoPhase<sup>®</sup> HL

ローディング量  
 DNA: 400 μmol/g  
 RNA: 250 μmol/g



UnyLinker<sup>™</sup>の反応スキーム

取扱い製品の詳細は当社ホームページにてご覧ください。

当社試薬ホームページ→合成・材料→合成分野から探す→核酸合成→各種核酸合成試薬→固相合成用支持担体  
[https://labchem-wako.fujifilm.com/jp/category/synthesis/nucleic\\_acid\\_synthesis/solid\\_support/index.html](https://labchem-wako.fujifilm.com/jp/category/synthesis/nucleic_acid_synthesis/solid_support/index.html)

# けい素, 粉末, 99.9% (粒径1 μm)

リチウムイオン二次電池は、スマートフォン、タブレットなどの電源として広く普及している一方、電気自動車や大型蓄電池に適用するには現在のエネルギー密度では十分とは言えず、さらなる高エネルギー密度の二次電池の開発が求められています。リチウムイオン二次電池の負極活物質として黒鉛が一般的ですが、資源的に豊富にあり黒鉛の約10倍の理論容量を有するけい素が注目されています(表1)。しかし、充放電を繰り返すとけい素粒子の体積が大きく膨張・収縮するため、変形しやすくリサイクル寿命が短いという欠点があります。この欠点を解消するために、合金化、非晶質薄膜化、複合化などがありますが、けい素の微粒子化もその一つとして挙げられます。当社では、粒径1 μmを保証したけい素粉末を新たにラインアップしました(写真)。二次電池の負極材料の研究・開発にぜひご利用ください。



写真. けい素粉末の外観

表1. 炭素とけい素の理論容量および理論電荷密度<sup>1)</sup>

元素	C	Si
リチウム合金	LiC <sub>6</sub>	Li <sub>4.4</sub> Si
理論容量 (mAh g <sup>-1</sup> )	372	4200
理論電荷密度 (mAh cm <sup>-3</sup> )	837	9786

## 特長

- 高純度 (>99.9%)
- 粒度分布測定で粒径1 μm (d<sub>50</sub>) を保証
- 鉄、銅などの高遷移金属の不純物含量を保証

## 参考文献

1) Zhang, W. -J.: *J. Power Sources*, **196**, 13 (2011).

コードNo.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
		CAS RN <sup>®</sup>		
191-19132	けい素, 粉末, 99.9% (粒径1 μm)	電池研究用	25 g	照会
193-19131		7440-21-3	100 g	照会

## 関連製品

### けい素系負極用バインダーCLPAシリーズ

CLPAシリーズは、リチウムイオン二次電池向けけい素系負極用に開発された、主鎖としてポリアクリル酸を有するバインダーです。CLPAシリーズは、非架橋タイプ (PAH) と合わせて5種類あり、架橋度によって粘性・電池特性が異なります。また、これらの分散液を中和することによって、粘性・電池特性の調整が可能です。

コードNo.	品名	容量	希望納入価格(円)
355-41122	PAH	25 g	25,000
352-41132	1 CLPAH	25 g	25,000
359-41142	10 CLPAH	25 g	25,000
356-41152	20 CLPAH	25 g	25,000
353-41162	100 CLPAH	25 g	26,000

その他の電池負極材料の試薬は当社ホームページをご覧ください。

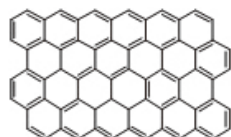
当社試薬ホームページ→合成・材料→材料分野から探す→電池材料→種類別電池材料→リチウム電池二次電池→負極材料

<https://labchem-wako.fujifilm.com/jp/category/00218.html>

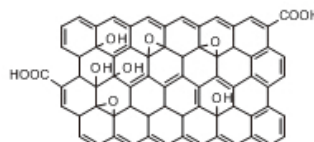
# グラフェン、酸化グラフェン(GO)

グラフェンは、 $\pi$ 電子系を有する炭素同素体、炭素系物質の出発物質です。電子材料や、半導体の様々な研究・材料開発が進められています。

酸化グラフェンは、様々な酸素官能基を有していることから、水分散性、高表面積、酸化活性などの特性を示します。また還元することで還元型の酸化グラフェンに変換することが可能です。



Graphene



Graphene Oxide

## グラフェン

メーカーコード	品名	形状	物性、製品情報	容量	希望納入価格(円)
06-0318	Graphene powder	黑色粉末	厚さ：1-5層、 幅：0.5-5ミクロン、 比表面積：650-750 m <sup>2</sup> /g	250 mg	45,100
				1 g	134,900
06-0210	Graphene nanoplatelets	ナノプレートレット	厚さ：6-8 nm、 幅：5ミクロン	25 g	23,000
				100 g	68,100
06-0215	Graphene nanoplatelets	ナノプレートレット	厚さ：6-8 nm、 幅：15ミクロン	25 g	24,200
				100 g	70,100
06-0220	Graphene nanoplatelets	ナノプレートレット	厚さ：6-8 nm、 幅：25ミクロン	25 g	24,600
				100 g	70,900
06-0225	Graphene nanoplatelets aggregates	ナノプレートレット凝集体	サブミクロン粒子、 表面積：300 m <sup>2</sup> /g	25 g	16,400
				100 g	48,800
06-0230	Graphene nanoplatelets aggregates	ナノプレートレット凝集体	サブミクロン粒子、 表面積：500 m <sup>2</sup> /g	25 g	16,400
				100 g	48,800
06-0235	Graphene nanoplatelets aggregates	ナノプレートレット凝集体	サブミクロン粒子、 表面積：750 m <sup>2</sup> /g	25 g	16,400
				100 g	48,800
06-0310	Graphene film, monolayer, on Si/SiO <sub>2</sub> wafer	ウエハー	1 cm×1 cm	1 pc	54,900
06-2518	Monolayer Graphene on Cu	ウエハー	60 mm×40 mm	1 pc	208,300
06-2523	Monolayer Graphene on Cu with PMMA coating	ウエハー	60 mm×40 mm	1 pc	221,400
06-2534	Monolayer Graphene on SiO <sub>2</sub> /Si	ウエハー	10 mm×10 mm	4 pcs	162,000
06-0222	Graphene nanoplatelets	黑色固体	厚さ：2-10 nm、 幅：～5ミクロン	5 g	28,700
				25 g	114,000

## 酸化グラフェン

メーカーコード	品名	形状	物性、製品情報	容量	希望納入価格(円)
06-0323	Graphene oxide	粉末	厚さ0.8～1.2nm×幅1～ 15ミクロン 製法：Staudenmaier法	250 mg	30,800
				1 g	93,100
06-2550	Graphene oxide, reduced	粉末	BET比表面積： 422.69～499.85 m <sup>2</sup> /g	250 mg	54,500
				1 g	163,200
06-2545	Graphene oxide (water dispersion)	黄褐色の液体	4 mg/ml pH：2.2-2.5	50 mL	31,600
				250 mL	127,500
06-2530	Graphene oxide (water dispersion) - low Mn.	茶色の液体	4 mg/ml pH：neutral	100 mL	86,100
				500 mL	342,400

詳細は当社ホームページをご覧ください。

当社試薬ホームページ→合成・材料→材料分野から探す→炭素材料→用途別炭素材料→ナノカーボン材料→グラフェン

<https://labchem-wako.fujifilm.com/jp/category/00242.html>



# ペロブスカイト太陽電池材料

Wako

ペロブスカイト太陽電池 (Perovskite Solar Cell:PSC) は、作製が簡単でありながら高い発電効率を示すため、数多くの研究が行われています。「軽い」「薄い」「フレキシブル」の特長があるため、従来のシリコン太陽電池では設置が難しかった建物の壁面や窓といった建築分野での利用、車や鉄道などの輸送分野での利用も期待でき、次世代太陽電池の本命として、実用化を見据えた研究開発が進んでいます。

PSCの基本構造(図1)は、ペロブスカイト結晶を電子輸送材料と正孔輸送材料ではさみ、両末端に陰極と陽極で構成されています。太陽光などの光エネルギーが当たると、ペロブスカイト層で光を吸収して電子(-)と正孔(+)が発生し、電子は電子輸送層へ、正孔は正孔輸送層へ移送され、電気エネルギーに変換されます。

今回、ペロブスカイト太陽電池の研究に使用される正孔輸送材料とペロブスカイト材料をご紹介します。

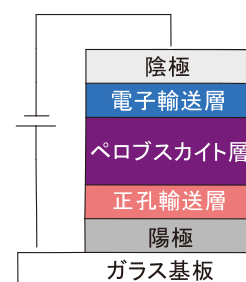


図1 ペロブスカイト太陽電池の基本構造

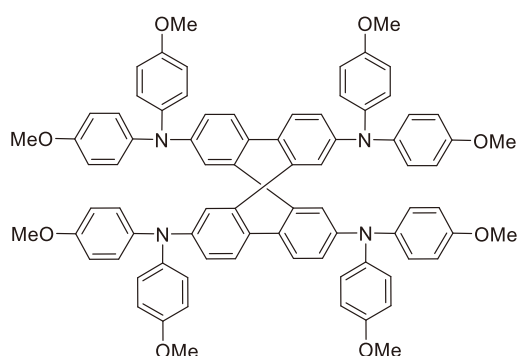


図2 Spiro-MeOTAD

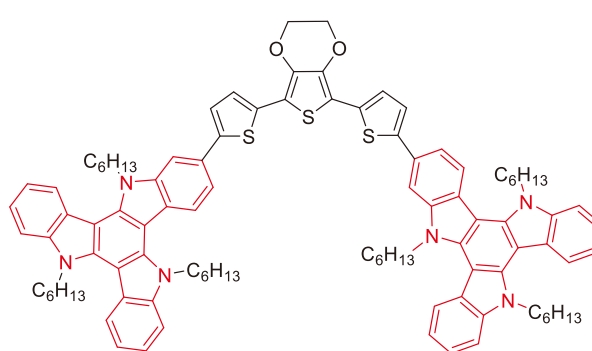


図3 DTTX-2 (TAT誘導体)

正孔輸送材料として最も知られているSpiro-MeOTAD(図2)は合成・精製ステップが多く、コストダウンすることが重要な課題です。一方、TAT(Triazatruxene)誘導体(図3)は、合成・精製ステップが少ないことに加えて、正孔輸送層にSpiro-MeOTAD(\*PCE=18.92%)を用いた時とTAT誘導体(PCE=18.30%)を比較すると同等のPCE値が得られることが報告されています。TATを誘導体化することによってSpiro-MeOTADの代替材料の利用が期待されています<sup>2)</sup>。

\*エネルギー変換効率 (Power Conversion Efficiency: PCE)

## 参考文献

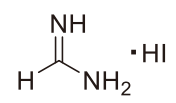
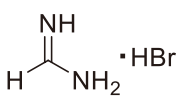
- 1) 瀬川浩司監修:「ペロブスカイト太陽電池の開発最前線」, p.13, (シーエムシー出版) (2019).
- 2) L. A. Illicachi *et al.*: *Chem. Eur. J.*, **26**, 11039 (2020).

## ▶正孔輸送材料

コードNo.	品名	構造式	規格 CAS RN <sup>®</sup>	容量	希望納入価格(円)
041-34861	10,15-Dihydro-5 <i>H</i> -diindolo [3,2- <i>a</i> :3',2'- <i>c</i> ]carbazole(略称:TAT)		有機合成用	1 g	23,000
047-34863			109005-10-9	5 g	60,000
206-19751	2,2',7,7'-Tetrakis[ <i>N,N</i> -di- <i>p</i> -methoxyphenylamino] -9,9'-spirobifluorene(略称: Spiro-MeOTAD)		機能性有機材料	250 mg	29,200
202-19753			207739-72-8	1 g	99,300

NEW

## ▶ペロブスカイト材料

コードNo.	品名	構造式	規格	容量	希望納入価格(円)	
			CAS RN <sup>®</sup>			
NEW 204-21401	Ref Tin (II) Iodide	劇-III	SnI <sub>2</sub>	電池研究用	5 g	近日 発売予定
				10294-70-9		
124-06491	Lead (II) Iodide, 99.9%	劇-III	PbI <sub>2</sub>	—	5 g	9,350
122-06492				10101-63-0	25 g	33,000
NEW 125-06921	Lead (II) Bromide	劇-III	PbBr <sub>2</sub>	電池研究用	5 g	近日 発売予定
				123-06922	10031-22-8	25 g
134-18261	Methylammonium Iodide		CH <sub>3</sub> NH <sub>2</sub> · HI	電池研究用	1 g	6,600
130-18263				5 g	16,500	
132-18262				14965-49-2	25 g	49,500
138-18264				100 g	62,700	
132-18321	Methylammonium Bromide		CH <sub>3</sub> NH <sub>2</sub> · HBr	電池研究用	1 g	6,800
138-18323				5 g	18,700	
130-18322				6876-37-5	25 g	55,000
139-18331	Ref Methylammonium Chloride		CH <sub>3</sub> NH <sub>2</sub> · HCl	電池研究用	1 g	6,950
135-18333				5 g	17,200	
137-18332				593-51-1	25 g	51,700
068-06761	Formamidine Hydroiodide			電池研究用	5 g	22,000
066-06762				879643-71-7	25 g	77,000
065-06771	Formamidine Hydrobromide			電池研究用	5 g	18,700
063-06772				146958-06-7	25 g	66,000

その他、ペロブスカイト太陽電池関連試薬は当社ホームページをご覧ください。

当社試薬ホームページ→合成・材料→材料分野から探す→有機エレクトロニクス材料→太陽電池(OPV)→ペロブスカイト型太陽電池関連試薬  
<https://labchem-wako.fujifilm.com/jp/category/00247.html>

# カスタム加工受託サービスのご紹介



株式会社豊島製作所では、正極材や負極材、固体電解質などのLiイオン電池材料を粉末やタブレットなどの形状で多数取り揃えています。

また、ご希望の形状への加工も行っています。

今回は、酸化物系固体電解質 ( $\text{Li}_{6.25}\text{La}_3\text{Zr}_2\text{Al}_{0.25}\text{O}_{12}$ 、 $\text{Li}_{6.6}\text{La}_3\text{Zr}_{1.6}\text{Ta}_{0.4}\text{O}_{12}$ ) の粉末を焼き固め、シートへ加工した事例 (例: 右画像) をご紹介します。

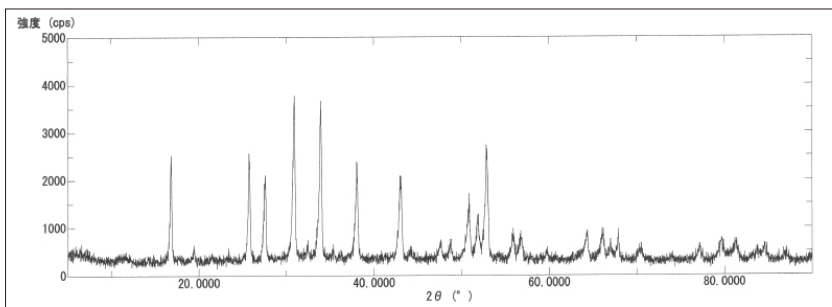
その他、ご希望の形状への加工や組成の変更もカスタムで承ります。

ご希望のお客様は、当社営業または販売代理店までお問い合わせください。



## 1) LLZAl ( $\text{Li}_{6.25}\text{La}_3\text{Zr}_2\text{Al}_{0.25}\text{O}_{12}$ ) 基板への加工・データ

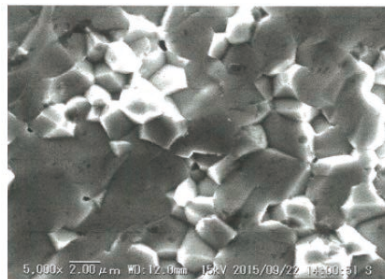
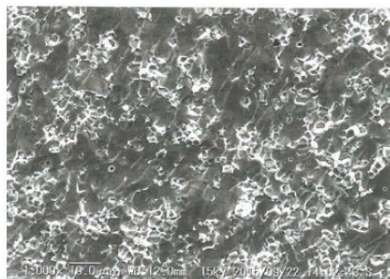
### ▶XRDデータ



### ▶SEM

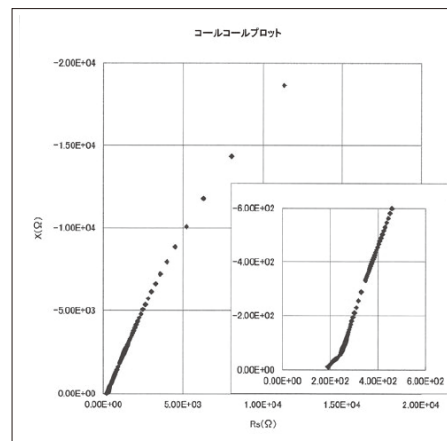
倍率 ×1000

倍率 ×5000



\*上記データは参考値です。

### ▶イオン伝導率データ



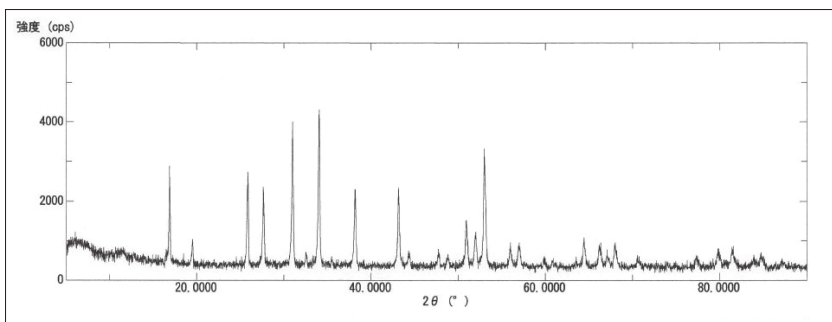
基板サイズ: 直径10 mm×厚さ1.0 mmt

イオン伝導率: 高周波側  $5.1 \times 10^{-4}$  (S/cm)

: 低周波側  $3.3 \times 10^{-4}$  (S/cm)

## 2) LLZTa ( $\text{Li}_{6.6}\text{La}_3\text{Zr}_{1.6}\text{Ta}_{0.4}\text{O}_{12}$ ) 基板への加工・データ

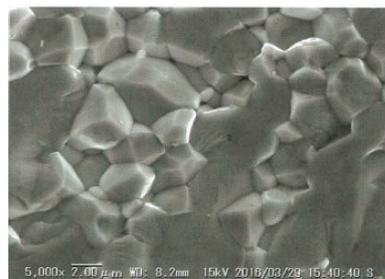
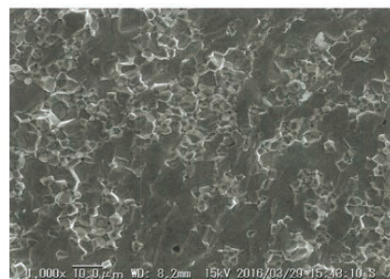
### ▶XRDデータ



### ▶SEM

倍率 ×1000

倍率 ×5000



\*上記データは参考値です。

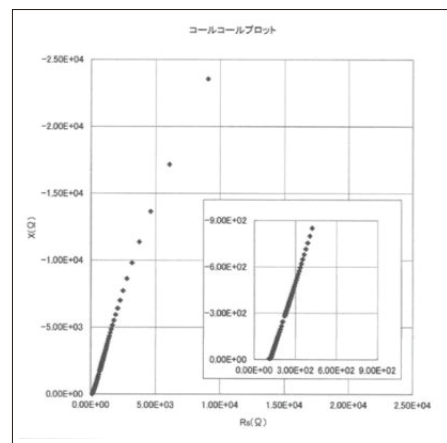
その他、豊島製作所の電池材料(正極材・負極材・固体電解質)を取り揃えております。

詳細は当社試薬ホームページをご覧ください。

当社試薬ホームページ→合成・材料→材料分野から探す→電池材料→リチウムイオン二次電池→豊島製作所 電極材料・電解質

<https://labchem-wako.fujifilm.com/jp/category/00234.html>

### ▶イオン伝導率データ



基板サイズ: 直径10 mm×厚さ0.5 mmt

イオン伝導率:  $3.2 \times 10^{-4}$  (S/cm)

高品質なバイアルをお求めやすい価格で!

## JQバイアルキット


  
テクノラボエスシ株式会社

テクノラボエスシ社のJQバイアルキットは、ガラスバイアルとセプタム付キャップの両方に国産品を使用した、All made in Japan のバイアルキットです。ガラスバイアルは、シラン処理などの化学処理を行うことなく、**低吸着・低アルカリ溶出**を実現しており、国産セプタム付キャップについても**不純物の溶出の極小化**に成功しています。

無料サンプル提供キャンペーンも実施中ですので、ぜひこの機会にお試しください!



キャンペーン情報は  
こちらから♪

## 製品仕様

機種メーカー : 島津/日立/Waters/Agilent 他  
 ガラス材質 : ホウケイ酸ガラス※低吸着かつアルカリ溶出量を極小化しています  
 セプタム材質 : フッ素樹脂/シリコン※低溶出セプタム (GC試験により確認)  
 バイアルねじ規格 : 9-425 (WatersやAgilentで採用されている規格です)

※入数は全て100個となっております。

バイアル色	ラベル	スリット	キャップ色	コードNo.	メーカーコード	入数	希望納入価格(円)
透明	-	-	● (黒)	630-52631	AS217-EK30	100	7,300
			● (青)	636-52591	AS217-EB30	100	7,300
			● (緑)	636-52611	AS217-EG30	100	7,300
			● (白)	634-52651	AS217-EW30	100	7,300
		○	● (黒)	637-52641	AS217-EK31	100	7,500
			● (青)	639-52601	AS217-EB31	100	7,500
			● (緑)	633-52621	AS217-EG31	100	7,500
			● (白)	631-52661	AS217-EW31	100	7,500
	○	-	● (黒)	638-52791	AS237-EK30	100	8,500
			● (青)	630-52751	AS237-EB30	100	8,500
			● (緑)	634-52771	AS237-EG30	100	8,500
			● (白)	638-52811	AS237-EW30	100	8,500
		○	● (黒)	631-52801	AS237-EK31	100	8,700
			● (青)	637-52761	AS237-EB31	100	8,700
			● (緑)	631-52781	AS237-EG31	100	8,700
			● (白)	635-52821	AS237-EW31	100	8,700
褐色	-	-	● (黒)	632-52711	AS227-EK30	100	7,400
			● (青)	638-52671	AS227-EB30	100	7,400
			● (緑)	632-52691	AS227-EG30	100	7,400
			● (白)	636-52731	AS227-EW30	100	7,400
		○	● (黒)	639-52721	AS227-EK31	100	7,600
			● (青)	635-52681	AS227-EB31	100	7,600
			● (緑)	635-52701	AS227-EG31	100	7,600
			● (白)	633-52741	AS227-EW31	100	7,600
	○	-	● (黒)	630-52871	AS247-EK30	100	8,800
			● (青)	632-52831	AS247-EB30	100	8,800
			● (緑)	636-52851	AS247-EG30	100	8,800
			● (白)	634-52891	AS247-EW30	100	8,800
		○	● (黒)	637-52881	AS247-EK31	100	9,000
			● (青)	639-52841	AS247-EB31	100	9,000
			● (緑)	633-52861	AS247-EG31	100	9,000
			● (白)	637-52901	AS247-EW31	100	9,000

詳細は当社ホームページをご覧ください。  
 当社試薬ホームページ→常用試薬・ラボウェア→各種バイアル類→JQバイアルキット  
<https://labchem-wako.fujifilm.com/jp/category/02173.html>

NEW

Wakosil<sup>®</sup> 100C18, 50C18

Wako

特別講座

分析・クロマト

食品

合成材料

その他

読み物

当社では分析から大スケールでの精製分取まで幅広い用途に対応可能なシリカゲルを取り揃えております。この度C18修飾シリカゲル (ODS) であるWakosil<sup>®</sup> 100C18 (粒子径100 μm) とWakosil<sup>®</sup> 50C18 (粒子径50 μm) を発売しました。

## シリカゲル担体の選び方

## [①形状]

球状シリカゲルは安価な破碎状シリカゲルと比較して、分離能・再現性の向上が期待できます。当社ではWakogel<sup>®</sup> シリーズに破碎状シリカゲル、Wakosil<sup>®</sup> シリーズに球状シリカゲルを採用しています。

## [②化学修飾]

C18修飾シリカゲルはオクタデシル基 (ODS) が結合したシリカゲルで、逆相クロマトグラフィーに適しています。NH<sub>2</sub>修飾シリカゲルはアミノプロピル基が結合したシリカゲルで、順相、親水性相互作用、イオン交換での分離精製に適しています。また、未修飾のシリカゲルは主に順相クロマトグラフィーに用いられます。

## [③粒子径]

粒子径 (サイズ) が大きいほどオープンカラムに適しており、小さいほどフラッシュクロマトグラフィーやHPLCに適しています。

## [④細孔径・比表面積]

細孔径が小さいほどシリカゲルの比表面積が大きくなる傾向があり、低分子の分離に適しています。逆にたんぱく質等の高分子の分離には細孔径の大きいシリカゲルが適しています。

## ▶シリカゲル製品一覧

化学修飾	粒子径	細孔径	製品	用途	備考	
シリカゲル (化学修飾無し)	大 (150 μm~)	6 nm	Wakogel <sup>®</sup> 60N, 150~425 μm	オープンカラム		
		7 nm	Wakogel <sup>®</sup> C-100	オープンカラム		
		その他	Wakogel <sup>®</sup> S-1	PCB・有機塩素系農業分析		
		6 nm	Wakosil <sup>®</sup> 60, 64 μm~210 μm	オープンカラム	球状	
		6 nm	Wakogel <sup>®</sup> 60N, 63~712 μm	オープンカラム	破碎状	
		7 nm	Wakogel <sup>®</sup> C-200	オープンカラム		
	中 (75~150 μm)	7 nm	Wakogel <sup>®</sup> C-200F	オープンカラム		
		その他	Wakogel <sup>®</sup> DX	ダイオキシン類分析	低価格	
		3 nm	Wakosil <sup>®</sup> 11C-N	オープンカラム、中圧、フラッシュクロマトグラフィー		
		6 nm	Wakosil <sup>®</sup> 60, 38~63 μm	オープンカラム、低圧、フラッシュクロマトグラフィー	球状	
		6 nm	Wakogel <sup>®</sup> 60N, 38~100 μm	オープンカラム、低圧、フラッシュクロマトグラフィー	破碎状	
		その他	Wakosil <sup>®</sup> 5SIL	順相系HPLCカラム用充填剤		
	小 (~75 μm)	6 nm	Wakogel <sup>®</sup> C-300	オープンカラム、低圧、フラッシュクロマトグラフィー		
		6 nm	Wakogel <sup>®</sup> C-300E	オープンカラム、低圧、フラッシュクロマトグラフィー	低価格	
		7 nm	Wakogel <sup>®</sup> C-300HG	オープンカラム、低圧、フラッシュクロマトグラフィー	高品位 (300メッシュ)	
		7 nm	Wakogel <sup>®</sup> C 400HG	中低圧、フラッシュクロマトグラフィー	高品位 (400メッシュ)	
		7 nm	Wakogel <sup>®</sup> C 500HG	中低圧、フラッシュクロマトグラフィー	高品位 (500メッシュ)	
		12 nm	Wakosil <sup>®</sup> 5SIL 120	順相系HPLCカラム用充填剤		
その他		Wakogel <sup>®</sup> B-0	TLCプレート作成	バインダー0%		
その他		Wakogel <sup>®</sup> B-5 F	TLCプレート作成	バインダー5% (単一蛍光物質添加)		
その他		Wakogel <sup>®</sup> B-5 FM	TLCプレート作成	バインダー5% (3種混合蛍光物質添加)		
C18 (オクタデシル基)		New! 100 μm	12 nm	Wakosil <sup>®</sup> 100C18	オープンカラム	
		New! 50 μm	12 nm	Wakosil <sup>®</sup> 50C18	オープンカラム、中圧、フラッシュクロマトグラフィー	
		40 μm	12 nm	Wakosil <sup>®</sup> 40C18	オープンカラム、中圧、フラッシュクロマトグラフィー	
	10 μm	20 nm	Wakosil <sup>®</sup> 10C18-200	逆相系HPLCカラム用充填剤		
	5 μm	12 nm	Wakosil <sup>®</sup> 5C18	逆相系HPLCカラム用充填剤		
	5 μm	15 nm	Wakosil <sup>®</sup> -II 5C18 RS	逆相系HPLCカラム用充填剤	高極性化合物の分離に最適	
	3 μm	約10 nm	Wakosil <sup>®</sup> -II 3C18 RS/HG	逆相系HPLCカラム用充填剤	RS:高極性化合物の分離に最適/HG:高理論段数	
NH <sub>2</sub> (アミノプロピル基)	50 μm	6.5 nm	Wakosil <sup>®</sup> 50NH <sub>2</sub> (HC)	オープンカラム、中圧、フラッシュクロマトグラフィー	球状	
			Wakogel <sup>®</sup> 50NH <sub>2</sub>	オープンカラム、中圧、フラッシュクロマトグラフィー	破碎状	



コードNo.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
<b>NEW</b> 232-02781	Wakosil® 100C18	カラムクロマト グラフ用	100 g	15,000
234-02785			500 g	65,000
<b>NEW</b> 239-02791	Wakosil® 50C18	カラムクロマト グラフ用	100 g	15,000
231-02795			500 g	65,000

詳細は当社試薬ホームページをご覧ください。

当社試薬ホームページ→分析→分析手法で探す→カラムクロマトグラフィー→シリカゲル担体

[https://labchem-wako.fujifilm.com/jp/category/analysis/column\\_chromatography/silicagel\\_a/index.html](https://labchem-wako.fujifilm.com/jp/category/analysis/column_chromatography/silicagel_a/index.html)

**NEW**

はさみで切れるTLC

## クロマトシート

Wako

クロマトシートは、シリカゲルと蛍光剤F<sub>254</sub>を紙繊維に固定した紙製TLCです。紙のため、はさみで容易に任意の大きさに切断でき、鉛筆などで簡単にシートへ記入できます。また、かさばらず、粉落ちもしない為、ノートへの添付やファイリングも可能です。

**特長**

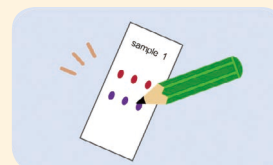
## ●はさみで切れるTLC!

ガラスカッター等の特殊な器具を使わず、安全に、はさみで切ることができます。

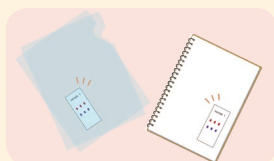


## ●シート上に書き込める!

日付やサンプル名など、TLC上に鉛筆で簡単に書き込むことができます。

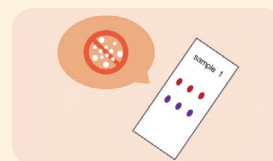


●かさばらずに保存できる!  
紙製の為、そのままノートに貼付できます。  
ファイリングも可能です。



## ●粉落ちしない!

シリカゲルと蛍光体を紙繊維に固定しているため、粉落ちの心配がありません。

**クロマトシートを用いた薬物の分析**

## ▶分析条件

試料	①ブルシン ②オキシプロピルテオフィリン ③カフェインの混合物
試料濃度	①6 mg/mL ②10 mg/mL ③3 mg/mL (溶媒: クロロホルム 19+エタノール (99.5) 1 (体積比))
スポット量	1 μL
展開溶媒	クロロホルム 9+メタノール 1 (体積比)
展開距離	約5 cm
検出	紫外線照射 (主波長: 254 nm)

コードNo.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
038-26021	クロマトシート	薄層クロマトグラフ用	50枚	28,000

☆詳細は当社ホームページをご覧ください。

当社試薬ホームページ→分析→分析手法で探す→薄層クロマトグラフィー用製品→TLCプレート→シリカゲルTLCプレート(未修飾)

<https://labchem-wako.fujifilm.com/jp/category/00973.html>

# ステビア抽出物関連物質

キク科植物ステビアから抽出されるステビア抽出物は、世界中で使用されている天然甘味料です。ChromaDex社では、食品添加物公定書に「ステビア抽出物」として収載されている数種類のステビオール配糖体をはじめ、関連物質を多数ラインアップしています。食品分析や機能性研究など用途に合わせてグレードをお選びいただけます。

## ▶ ChromaDex社 表記グレードについて

Grade	Chemical Data	Adjusted Purity	HPLC/ GC %	Water %	Solvent%	NMR	Mass Spec
Primary Analytical Standard (P)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Analytical Standard* (AS)	✓		✓				✓
Reagent Grade (RG)	✓						

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… HPLC (もしくはGC) ・MSなどにより化学構造・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。

RG… 試験研究用のグレードで、分析証明書には物理学的性質が記載されていますが、定量試験には適しません。

メーカーコード	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
ASB-0004949-010	DULCOSIDE A	P	10 mg	79,100
ASB-00007417-005	GROSMOMOSIDE I	P	5 mg	185,300
ASB-00009518-010	ISOREBAUDIOSIDE A	P	10 mg	117,300
ASB-00009591-010	ISOSTEVIOL	P	10 mg	38,200
ASB-00018222-010	REBAUDIOSIDE A(rebiana)	AS	10 mg	22,800
ASB-00018226-010	REBAUDIOSIDE A(Rebiana)	P	10 mg	26,800
ASB-00018237-001	REBAUDIOSIDE B	AS	1 g	418,400
ASB-00018227-010	REBAUDIOSIDE B	P	10 mg	40,200
ASB-00018238-250	REBAUDIOSIDE C	AS	250 mg	365,800
ASB-00018228-010	REBAUDIOSIDE C	P	10 mg	79,100
ASB-00018229-010	REBAUDIOSIDE D	P	10 mg	76,400
ASB-00018235-010	REBAUDIOSIDE E	P	10 mg	128,600
ASB-00018305-010	REBAUDIOSIDE F	P	10 mg	237,200
ASB-00018236-010	REBAUDIOSIDE G	P	10 mg	150,800
ASB-00018240-010	REBAUDIOSIDE I	P	10 mg	332,000
ASB-00018234-010	REBAUDIOSIDE M	P	10 mg	128,600
ASB-00018232-010	REBAUDIOSIDE N	P	10 mg	96,100
ASB-00018233-010	REBAUDIOSIDE O	P	10 mg	375,200
ASB-00019349-010	STEVIOLBIOSIDE	P	10 mg	36,200
ASB-00019353-010	STEVIOSIDE	AS	10 mg	25,500
ASB-00019351-010	STEVIOSIDE	P	10 mg	39,700

※ ChromaDex社では、品質検査結果によりロットごとに規格変更が行われる場合がございます。

このため、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社ホームページ(<https://www.chromadex.com/>)でご確認ください。

上記以外にも様々な容量・規格のChromaDex社製品を取り扱っております。また、当社からは第9版食品添加物公定書に適合した標準品として、レバウジオシドDとレバウジオシドFを新発売しました。

詳細は当社ホームページからご確認ください。

当社試薬ホームページ→分析→分析・検査対象から探す→食品・栄養・機能性成分→食品添加物関連試薬→ステビア抽出物

<https://labchem-wako.fujifilm.com/jp/category/00415.html>

NEW

食品添加物公定書に適合した標準品を新発売!

## レバウジオシドD、F標準品

Wako

キク科植物ステビアから抽出されるステビア抽出物は、世界中で使用されている天然甘味料です。ステビア抽出物である「レバウジオシドD」と「レバウジオシドF」を、第9版食品添加物公定書に適合した標準品として新発売しました。

保証する試験項目	食品添加物公定書規格	レバウジオシドD	レバウジオシドF
性状		○	○
確認試験(1)		○	○
確認試験(2)		○	○
確認試験(3)注)		○	○
純度試験		○	○
水-アセトニトリル溶状		○	○
水分		○	○
含量(HPLC)		○	○

○: 適合

注): 食品添加物公定書の「レバウジオシドD、同定用」、及び「レバウジオシドF、同定用」の「確認試験(2)」を指します。

## 新製品

	コードNo.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
NEW	182-03551	レバウジオシドD標準品	食品添加物試験用	5 mg	33,000
NEW	189-03561	レバウジオシドF標準品	食品添加物試験用	5 mg	32,000

## 既存品(販売終了予定)

	コードNo.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
	180-02511	レバウジオシドD	食品分析用	5 mg	29,800
	186-02611	レバウジオシドF	食品分析用	5 mg	29,800

食品分析用規格の製品は現在の在庫品をもって販売を終了とさせていただきます。新製品へ切り替えをご検討いただきますようお願い致します。

☆詳細は当社ホームページをご覧ください。

当社試薬ホームページ→分析→分析・検査対象から探す→食品・栄養・機能性成分→食品添加物関連試薬→ステビア抽出物

<https://labchem-wako.fujifilm.com/jp/category/00415.html>

機能性表示食品の分析に!

## 食品分析用標準品

Wako

機能性表示食品のガイドラインでは「機能性関与成分とは特定の保健の目的に資する成分と定義され、定性確認及び定量確認が可能な成分である。」とされています<sup>※1</sup>。

近年、食品の機能性成分に対して成分基原や含量を正確に定性・定量する意識が高まっています。当社では、機能性成分の定性・定量に使用いただける標準品を取り揃えております。この度下記の新製品を発売しました。

※1 消費者庁HPより

	主な試験対象となる機能性成分	コードNo.	品名 <sup>※2</sup>	規格	容量	希望納入価格(円)
NEW	葛の葉由来 イソフラボン	200-21361	レバトリゲニン標準品	食品分析用	50 mg	30,000
		204-21381	レバトリゲニン 7-O-キシロシル グルコシド標準品	食品分析用	20 mg	80,000
NEW		209-21331	レバトリジン標準品	食品分析用	50 mg	50,000
NEW	桑の葉由来 イミノシュガー	070-06641	レバ 2-O- $\alpha$ -D-ガラクトピラノシル-1- デオキシノジリマイシン	食品分析用	10 mg	65,000
		046-34811	レバ 1-デオキシノジリマイシン標準品	食品分析用	50 mg	35,000
NEW	ビルベリー由来 アントシアニン	031-25891	レバ 塩化シアニジン3-グルコシド標準品	食品分析用	20 mg	33,000
NEW	りんご由来 プロシアニジン	165-28961	レバ プロシアニジンB2標準品	食品分析用	20 mg	65,000

※2 製品の由来は「主な試験対象となる機能性成分」の項目に記載の由来植物とは異なる場合があります(由来を保証する製品ではありません)。

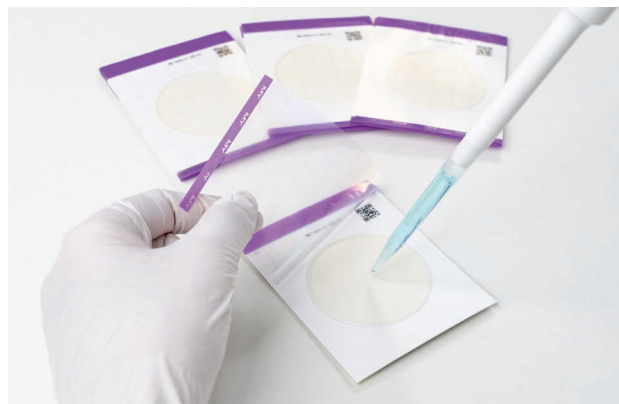
その他標準品・測定用キットも取り揃えております。詳細は当社試薬ホームページをご覧ください。

当社試薬ホームページ→分析→分析・検査対象から探す→食品・栄養・機能性成分

[https://labchem-wako.fujifilm.com/jp/category/analysis/nutrition\\_functionality/index.html](https://labchem-wako.fujifilm.com/jp/category/analysis/nutrition_functionality/index.html)

# Easy Plate™ YM-R

Easy Plateシリーズは、培地調製不要の食品微生物検査用フィルム培地です。シャーレを使用した従来の寒天培地に比べ、微生物検査を効率化、省人化することが可能で、増え続ける品管業務の負担軽減を実現します。この度、真菌(カビ・酵母)数測定用の「Easy Plate YM-R」が、新たにラインアップに追加されました。



### 【培養】

培養温度：25℃±1℃

培養時間：48±2時間

※発色が不明瞭な場合は24時間の追加培養を実施ください。

滴下量：1 mL

### 【判定】

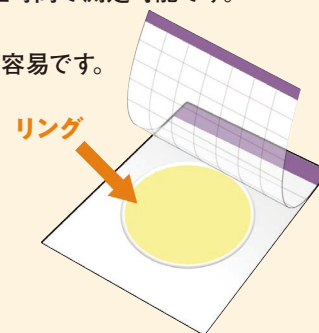
紫色のコロニーとして発色

カビ・酵母を見分けたい場合、以下を参考にしてください。

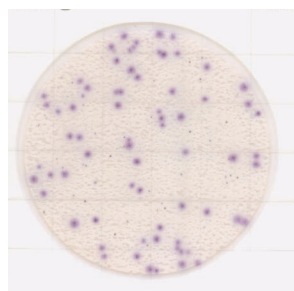
- ・カビ：大きく広がり周囲が明瞭でないコロニー
- ・酵母：真円に近いコロニー

## 特長

- 培養時間は48時間！  
一般的なポテトデキストロス寒天培地では5日間の長期培養が必要であるのに対し、短時間で測定可能です。
- 明瞭なコロニーの発色！  
コロニーが紫色に発色するため、食品残渣がある場合でも、コロニーの判別・カウントが容易です。
- 優れた培地性能  
多種多様な食品で、寒天培地と高い相関性を確認しています。
- 操作が簡単  
カバーフィルムをめくり、試料液を1 mL滴下、閉じるだけ。リング構造が特長で、スプレッター等による作業が不要です。
- 省スペース化  
10枚程度まで重ねて滴下可能、スペースを有効活用できます。



Easy Plate YM-R



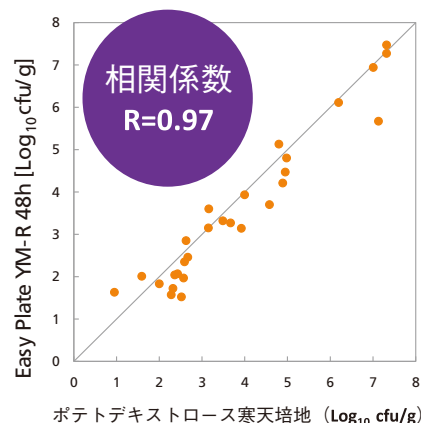
48時間培養

ポテトデキストロス寒天培地



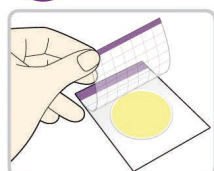
120時間培養

カビ付サラミ



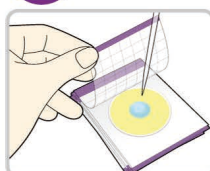
## 使用方法

### STEP 1 開ける



平らで水平な場所に置き、カバーフィルムを開ける

### STEP 2 滴下する



ピペットを垂直に保って、培養エリア中央に1 mLの試料液を滴下

### STEP 3 閉じる

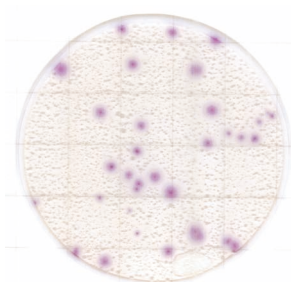


カバーフィルムをゆっくり閉じる

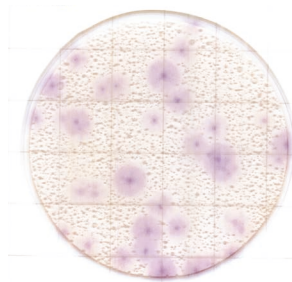
## 発色例

## ▶ 菌株別

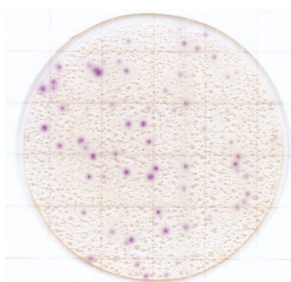
主要なカビ・酵母を検出します



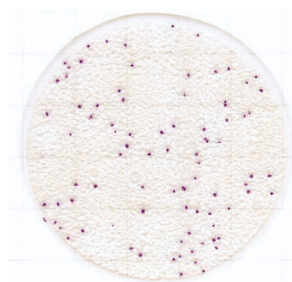
*Aureobasidium pullulans*



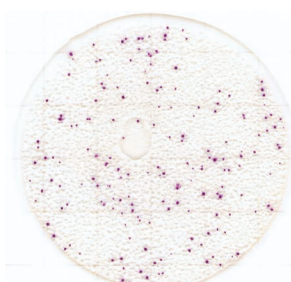
*Aspergillus flavus*



*Penicillium glabrum*



*Saccharomyces cerevisiae*



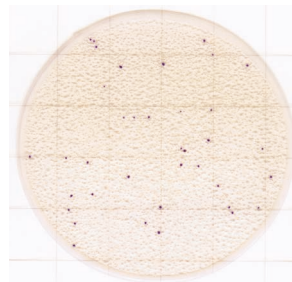
*Zygosaccharomyces rouxii*



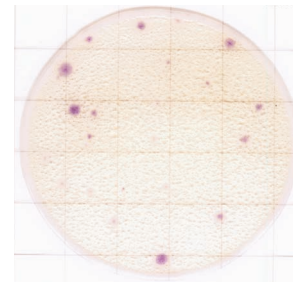
*Candida parapsilosis*

## ▶ 食品別

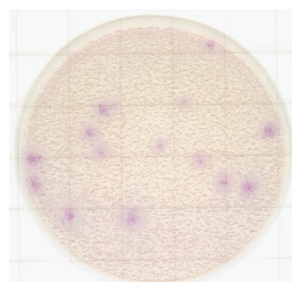
乾燥食品等、食材中のカビ・酵母を効率よく検出します



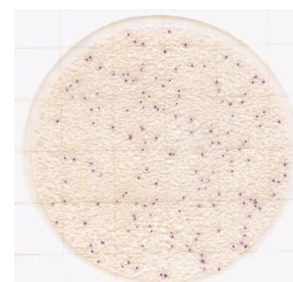
ドレッシング +  
*Pichia anomala*



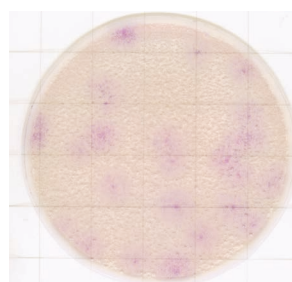
ミックス粉



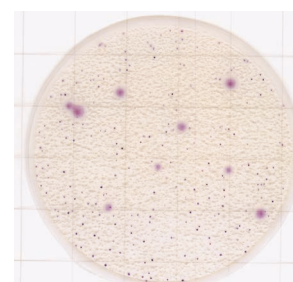
エッグパウダー  
+ *Aspergillus niger* (KSS-225)



和菓子



生アーモンド  
+ *Aspergillus flavus* (KSS 0388)



ハム

※培養条件：25℃、48 時間（希釈液：リン酸緩衝生理食塩水、もしくは、0.05%Tween80 加生理食塩水）

コードNo.	メーカーコード	品名	対象微生物	培養時間	培養温度	使用期限 (製造後)	容量	希望納入 価格(円)
NEW 386-20851	61977	Easy Plate YM-R	カビ・酵母	48±2時間	25±1℃	18ヶ月	100 枚× 1	17,500
382-20853							100 枚× 5	70,000
388-20291	61973	Easy Plate AC	一般生菌	48±2時間	35±1℃		100 枚× 1	9,500
384-20293							100 枚×10	75,000
381-20301	61974	Easy Plate CC	大腸菌群	24±1時間	35±1℃		100 枚× 1	9,500
387-20303							100 枚×10	75,000
388-20311	61975	Easy Plate EC	大腸菌 大腸菌群	24±1時間	35±1℃ または 37±1℃	100 枚× 1	13,000	
384-20313						100 枚× 5	47,500	
385-20321	61976	Easy Plate SA	黄色ブドウ 球菌	24±1時間	35±1℃ または 37±1℃	100 枚× 1	19,900	
381-20323						100 枚× 5	75,000	

Easy Plateは、キッコーマンバイオケミファの特設サイトから各種技術資料のダウンロードやサンプルの申込が可能です！

微生物検査用フィルム培地 Easy Plate 特設サイト [はこちら](#)から→



本品を含め、食品衛生に関する製品を取り揃えております。  
詳細は当社ホームページをご覧ください。

当社試薬ホームページ→分析→分析・検査対象から探す→食品衛生・自然毒→衛生管理→衛生管理・HACCP  
<https://labchem-wako.fujifilm.com/jp/category/02127.html>

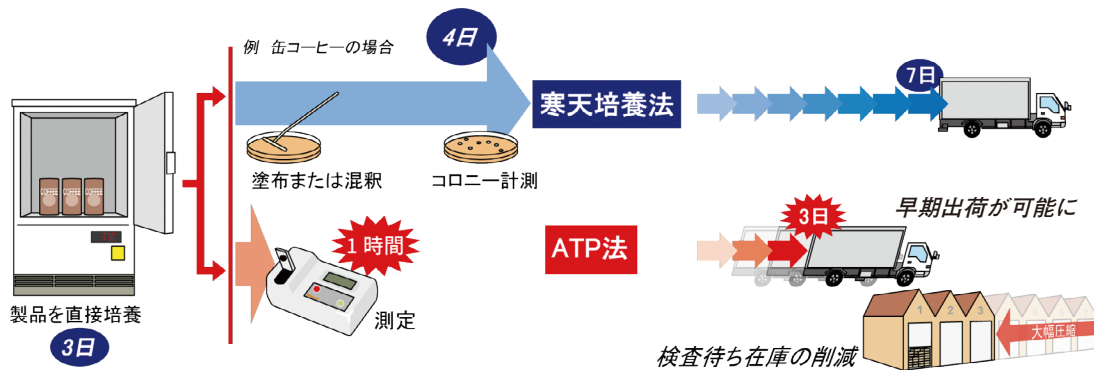
## ルミテスター C-110 &amp; ルシフェール シリーズ

ルミテスター C-110&ルシフェールシリーズは、ホタルルシフェラーゼの生物発光の原理を応用することで高感度にATP量を測定することが可能です。コンパクトサイズのルミノメーター「ルミテスター C-110」と、専用試薬「ルシフェールシリーズ」を使い分けることで、微生物検査及び清浄度検査の迅速化、合理化へ貢献します。また、生化学研究用ルミノメーターとしても使用可能です。

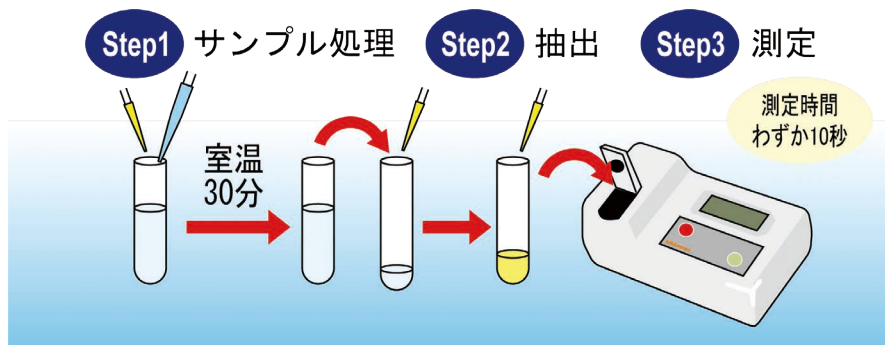
## 特長

- 検査時間の短縮  
早期出荷対応が可能に！再検査時も直ぐに結果を得ることが可能。
- クリーンベンチ内での作業不要  
無菌操作が不要。コンタミリスクを回避し、作業者の負担を低減。
- 培地による選択圧がない  
培地の使い分けが不要。
- 環境負荷低減  
プレート培養が不要なため、従来の検査法に比べ省資源。

飲料や  
レトルト食品など  
無菌製品の検査で  
特に有効！



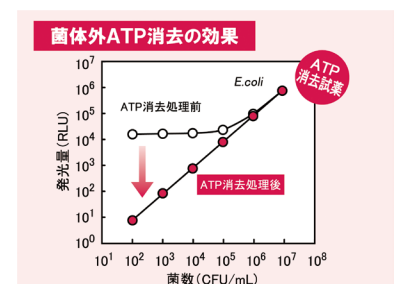
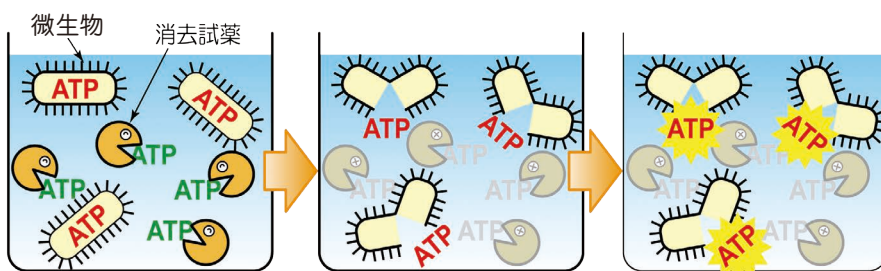
## 使用方法



## 測定原理

微生物以外のATPを消去し、微生物由来のATPのみを発光反応で測定

- ① 微生物以外のATPを消去
- ② 微生物のATPを抽出
- ③ ルシフェラーゼ発光反応で高感度に検出



ATP測定を利用した微生物測定の原理は、微生物のATPを測定してその数を推定するものです。ATP消去試薬を使用することで高感度に測定可能です。(ルシフェール HSセットを使用)

## 測定器 ルミテスター C-110



- **小型・軽量**：ハンディサイズで重さは約700g バッテリー内蔵
- **高感度・ワイドダイナミックレンジ**： $1.0 \times 10^{-17} \sim 3.0 \times 10^{-11}$  molのATPが測定可能
- **操作は簡単・迅速**：サンプルチューブをセットしてENTERキーを押すだけ  
10秒後には結果表示 ※スタンダードモード使用時
- **高度な測定**：測定時間を自由に設定可能（アドバンスモード）  
発光量の経時変化のモニタリング等、より高度な測定が可能

## 専用試薬「ルシフェールシリーズ」

### ▶ルシフェール 250プラス

測定当たり $10^{-16}$  molのATPまで測定が可能  
高性能ATP抽出試薬が付属しており、夾雑物の多い試料でも  
再現性の良い微生物測定可能（※微生物測定を行う場合、別途ATP消去試薬が必要）  
《キット内容》

発光試薬	×5
発光試薬溶解液	×5
ATP抽出試薬	×5

### ▶ルシフェール 250

《キット内容》

発光試薬	×5
発光試薬溶解液	×5

### ▶ルシフェール HSセット

高感度発光試薬とATP消去試薬で大腸菌1,000個/mLまで測定可能  
《キット内容》

発光試薬（高感度）	×2
発光試薬溶解液	×2
ATP抽出試薬	×2
ATP消去試薬	×2
ATP消去試薬溶解液	×2

### ▶ルシフェール HSプラス

《キット内容》

発光試薬（高感度）	×2
発光試薬溶解液	×2
ATP抽出試薬	×2

### ▶ルシフェール AT100

低酸性飲料、乳製品等の無菌性検査を大幅短縮  
1~2日要するプレート法に対応する測定が短時間で可能  
《キット内容》

発光試薬（高感度）	×2
発光試薬溶解液	×2
ATP消去試薬	×2
ATP消去試薬溶解液	×2

希釈液	×4
処理液	×2
ATP抽出剤	×2



コードNo.	メーカーコード	品名	用途	容量	希望納入価格(円)
301-34671	61910	ルミテスター C-110	測定器	1台	620,000
302-09291	60311	Ref <sup>o</sup> ルシフェール 250	試験研究用	250回用	31,000
300-09231	60312	Ref <sup>o</sup> ルシフェール 250プラス	製品検査・試験研究用	250回用	37,500
386-19741	60313	Ref <sup>o</sup> ルシフェール HSプラス	試験研究用 (高感度)	100回用	32,000
307-09241	60315	Ref <sup>o</sup> ルシフェール HSセット	製品検査・試験研究用 (高感度)	100回用	40,000
304-09251	60254	Ref <sup>o</sup> ルシフェール ATP消去試薬セット	微生物以外のATP分解	250回用	25,000
301-09261	60260	Ref <sup>o</sup> ルシフェール ATP標準試薬セット	検量線作成	20回用	5,000
309-09321	60259	Ref <sup>o</sup> ルシフェール AT100	乳脂肪製品検査用	100回用	45,000
300-09351	60183	ルミチューブ 3.5 mL用	ルミテスター-C-110 専用測定チューブ	1,000本	12,000

その他、食品衛生に関係する製品を取り揃えております。

詳細は当社試薬ホームページをご覧ください。

当社試薬ホームページ→分析→分析・検査対象から探す→食品衛生・自然毒→衛生管理→衛生管理・HACCP

<https://labchem-wako.fujifilm.com/jp/category/02094.html>

## 教えて! 試薬の選び方 ⑧ ー環境への負荷を意識した試薬の選び方ー

Wako

これまで、試薬の選び方を用途や品質の観点で解説してきましたが、今回はすこし視点を変え、環境への配慮の観点での試薬の選び方をご紹介します。

日々何気なく使用する試薬ですが、環境低負荷な製品・サービスを使用しませんか？

### バイオマスプラスチック容器を使用した試薬製品

当社では、試薬製品の一部について環境に配慮したバイオマスプラスチックを使用した容器への変更を進めております。食品や医薬品ではすでに使用実績がありますが、試薬メーカーとしては初めての取り組みです。

2030年までに試薬製品の20%を環境配慮型容器を使用した製品に置き換え、年間15,000 kg/年のCO<sub>2</sub>削減を目標としております。なお、バイオマスプラスチックを使用した容器には認証マークが付されております。



樹脂ボトル



フィルムケース



PEチャック袋



環境対応容器の認証マーク付き!

### HPLC用カラムの再充填サービス

当社が販売するHPLC用カラム Wakopak<sup>®</sup> Wakosil<sup>®</sup>シリーズは再充填サービスを承っております。ステンレス管を再利用するため、廃棄物量を削減することができます。さらに、カラム費用のコストダウン (新たにカラムを購入するのと比較し5,000~15,000円のコストダウン)、廃棄費用のコストダウンにもつながる、環境にも研究費にも優しいサービスです。

※以下の場合、再充填をお断りいたします。

- 他社カラム製品の再充填
- 再充填6回目となるカラム (安全性・品質保持のため、1本あたり最高5回までとさせていただきます。)
- カラムの状態が悪い場合
- WS GP-N6、MS-5C18 GT、Navi C18-5 GT、Diol、Fluofix、Ultra製品、および専用カラム

Wakopak<sup>®</sup> シリーズの製品ラインアップは当社ホームページにてご覧いただけます。

当社試薬ホームページ → 分析 → 分析手法で探す → 液体クロマトグラフィー

[https://labchem-wako.fujifilm.com/jp/category/analysis/solvent\\_eluent\\_a/index.html](https://labchem-wako.fujifilm.com/jp/category/analysis/solvent_eluent_a/index.html)



トータルアフラトキシン検査キット

## MycoJudge / MycoCatchトータルアフラトキシン

日本ハム(株)

日本ハム社製品「MycoJudge/MycoCatchトータルアフラトキシン」は食品中のトータルアフラトキシンを簡便・迅速に検査できるキットです。

MycoJudgeトータルアフラトキシンは、抗原抗体反応を利用したELISAキットで、短時間で検査結果を得ることができます。MycoCatchトータルアフラトキシンは、抗原抗体反応を利用したイムノアフィニティカラムで、選択性の高いクリーンアップが可能です。

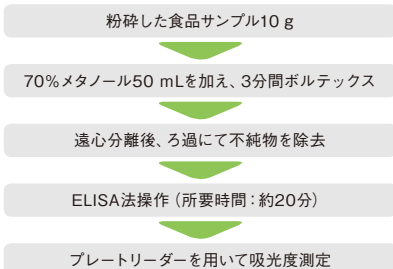
## [MycoJudgeトータルアフラトキシン]

## 特長

- ガイドライン準拠：  
厚生労働省通知（食安監発0816第7号）の簡易測定装置基準を満たす。
- 高感度に測定可能：  
トータルアフラトキシン（B<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>、G<sub>1</sub>、G<sub>2</sub>の総和）の検出限界は、1.25ppb（測定範囲は1.25ppb～20ppb）。
- スクリーニングに最適：HPLC分析結果との相関性が高く、迅速かつ正確に測定可能。
- 短時間で測定可能：抽出から測定まで約30分で完了。
- 国内メーカー品：市販されているELISAキットの中で唯一の国内メーカー品。

試験方法<sup>\*</sup>

<sup>\*</sup>測定溶液の調整法は一例



<sup>\*</sup>測定波長 主波長：450 nm、副波長：600～650 nm

## キット構成

- A : 抗原固相化プレート（カバー付）…96ウェル（1ウェル×8個×12列）×1枚  
 B : 混合用プレート ……96ウェル×1枚  
 C : 0ppb標準溶液（メタノール70%含有）……1 mL×1枚  
 D : 1.25ppb標準溶液（メタノール70%含有）（注1）……1 mL×1枚  
 E : 2.5ppb標準溶液（メタノール70%含有）（注1）……1 mL×1本  
 F : 5.0ppb標準溶液（メタノール70%含有）（注1）……1 mL×1本  
 G : 10ppb標準溶液（メタノール70%含有）（注1）……1 mL×1本  
 H : 20ppb標準溶液（メタノール70%含有）（注1）……1 mL×1本  
 I : HRP標準抗体（100倍濃縮）……200 μL×1本  
 J : 抗体希釈液（メタノール22%含有）……30 mL×1本  
 K : 発色液（TMB）……15 mL×1本  
 L : 反応停止液（0.5N 硫酸）……15 mL×1本  
 M : 濃縮洗浄液（10倍濃縮）……100 mL×1本  
 N : 取扱説明書 ……1部

（注1）標準溶液にはアフラトキシンが含まれております。取り扱いには十分ご注意ください。

## [MycoCatchトータルアフラトキシン]

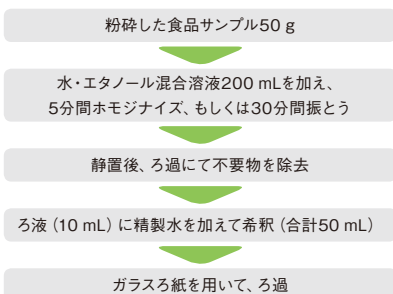
## 特長

- 通知試験法にて使用可能：厚生労働省事務連絡に記載。
- 幅広い適用食品：  
穀類、種実類、果実、豆類、香辛料、加工食品等、幅広く精製が可能。
- 優れた有機溶媒耐性：  
メタノール濃度40%、およびアセトニトリル濃度10%までの希釈試料を精製可能。
- 優れた通液性かつ良好な回収率：通液性が良く、精製時間が短い上に、良好な回収率。
- アフラトキシンM<sub>1</sub>もクリーンアップ可能：  
アフラトキシンB<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>、G<sub>1</sub>、G<sub>2</sub>に加え、M<sub>1</sub>の精製も可能。

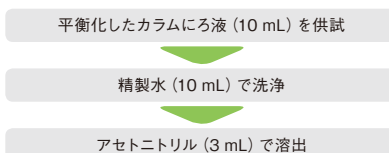
試験方法<sup>\*</sup>

<sup>\*</sup>測定溶液の調整法は一例

## ▶抽出操作



## ▶精製操作



コードNo.	品名	容量	希望納入価格(円)
384-15381	MycoJudge トータルアフラトキシン <span style="float:right">[毒素等] [危]</span>	96 回用	74,000
389-02401	MycoCatch トータルアフラトキシン	20 本	31,000

## [プレートリーダーなど測定機器]



インフィニットF50 Plus



サンライズリモート



ハイドロフレックスPlus M8/2ch

コードNo.	品名	機能	希望納入価格(円)
556-42091	インフィニットF50 Plus	LED光源 (405/450/492/620 nm)	846,000
294-36471	PLATEmanager V5/I PCセット	インフィニット専用解析ソフト	400,000
—	サンライズリモート	基本モデル (405/450/492/620 nm)	照会
291-36481	PLATEmanager V5/S PCセット	サンライズ専用、USB変換ケーブル付	400,000
—	ハイドロフレックス Plus M8/2ch	96ウェルプレート洗浄	照会

食品分析に

## エチレンオキシド分析用関連標準品



AccuStandard®

エチレンオキシド (EO) は食品産業、特に穀物・種子・ナッツなどの貯蔵・輸送において、防腐剤および防虫のための燻蒸剤として使用されてきた経緯があります。そのため、EO及びその関連物質である2-クロロエタノール (2-CE) が燻製食品から検出されることがあります。

ところが、それぞれの物質にはヒトに対する毒性が指摘されており、それが欧州においては食品および食品用原料の許容暴露濃度の規制につながっています。当社ではそれぞれの分析用標準品を取り扱っております。食品分析に是非ご活用ください。

## エチレンオキシド (EO)

コードNo.	メーカー/コード	品名	標識	濃度	容量	希望納入価格(円)
—	Accustandard S-354-2	エチレンオキシド (溶媒: Isooctane) <span style="float:right">[劇] [III] [危]</span>	—	0.2 mg/mL	1 mL	4,500
510-66091	Accustandard M-8015B-5031-14-R1	エチレンオキシド (溶媒: Water) <span style="float:right">[劇] [III]</span>	—	5 mg/mL	1 mL	11,100
—	CIL DLM-271-1.2	エチレンオキシド* (溶媒: Methylene Chloride) <span style="float:right">[劇] [III]</span>	D <sub>4</sub> , 98%	1000 μg/mL	1.2 mL	63,800
—	CIL CDLM-10834-1.2	エチレンオキシド* (溶媒: Methylene Chloride) <span style="float:right">[劇] [III]</span>	<sup>13</sup> C <sub>2</sub> , 99% D <sub>4</sub> , 98%	1000 μg/mL	1.2 mL	近日発売予定

※安定剤としてヒドロキノン0.1%含有します。

## 2-クロロエタノール (2-CE)

コードNo.	メーカー/コード	品名	標識	濃度	容量	希望納入価格(円)
031-26011	和光	2-クロロエタノール標準品 <span style="float:right">[劇] [I] [危]</span>	—	—	100 mg	7,000
—	CIL ULM-12311-1.2	2-クロロエタノール (溶媒: Methanol) <span style="float:right">[劇] [I] [危]</span>	—	1000 μg/mL	1.2 mL	33,000
—	CIL DLM-1928-1.2	2-クロロエタノール (溶媒: Methanol) <span style="float:right">[劇] [I] [危]</span>	1,1,2,2-D <sub>4</sub> , 98%	1000 μg/mL	1.2 mL	67,000

## エチレンオキシド・2-クロロエタノール混合

コードNo.	品名	標識	濃度	容量	希望納入価格(円)
051-09511	エチレンオキシド・2-クロロエタノール混合標準液 (溶媒: Methylene Chloride) <span style="float:right">[劇] [II] [危]</span>	—	2 mg/mL	1 mL × 5 A	近日発売予定

## 残留農薬試験用標準品 追加品目

Wako

特別講座

分析・クロマト

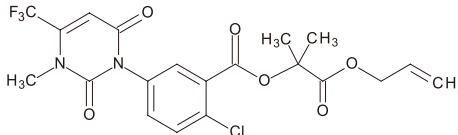
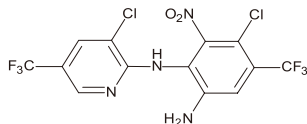
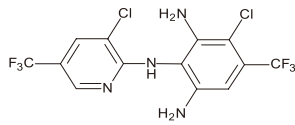
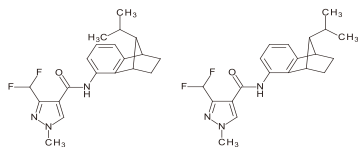
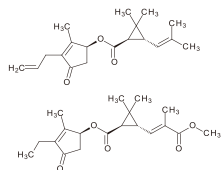
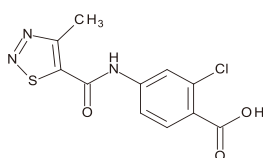
食品

合成材料

その他

読み物

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)
$\text{Ref}$ Butafenacil Standard 規格: 残留農薬試験用 含量: 98.0%以上 (HPLC), 98.0%以上 (qNMR) 外觀: 白色～ほとんど白色、粉末 化学名: 1-(Allyloxycarbonyl)-1-methylethyl 2-Chloro-5-[1,2,3,6-tetrahydro-3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluoromethyl)pyrimidin-1-yl]benzoate 分子式・分子量: $\text{C}_{20}\text{H}_{18}\text{ClF}_3\text{N}_2\text{O}_6=474.81$ CAS RN <sup>®</sup> : 134605-64-4	ブタフェナシル標準品	028-19631	100 mg	29,000
				
$\text{Ref}$ Fluazinam Metabolite D Standard 規格: 残留農薬試験用 含量: 98.0%以上 (HPLC), 98.0%以上 (qNMR) 外觀: わずかに薄い黄色～黄色、結晶性粉末～粉末又は塊 化学名: 4-Chloro-6-(3-chloro-5-trifluoromethyl-2-pyridylamino)- $\alpha,\alpha,\alpha$ -trifluoro-5-nitro- <i>m</i> -toluidine 分子式・分子量: $\text{C}_{13}\text{H}_6\text{Cl}_2\text{F}_6\text{N}_4\text{O}_2=435.11$ CAS RN <sup>®</sup> : 2044706-66-1	フルアジナム代謝産物D標準品	069-07031	100 mg	15,000
				
$\text{Ref}$ Fluazinam Metabolite E Standard 規格: 残留農薬試験用 含量: 97.0%以上 (HPLC) 外觀: 白色～うすい灰褐色、結晶性粉末～粉末 化学名: 4-Chloro-2-(3-chloro-5-trifluoromethyl-2-pyridylamino)-5-trifluoromethyl- <i>m</i> -phenylenediamine 分子式・分子量: $\text{C}_{13}\text{H}_8\text{Cl}_2\text{F}_6\text{N}_4=405.13$ CAS RN <sup>®</sup> : 169327-82-6	フルアジナム代謝産物E標準品	066-07041	100 mg	15,000
				
$\text{Ref}$ Isopyrazam Standard (mixture of isomers) 規格: 残留農薬試験用 含量: 98.0%以上 (HPLC), 98.0%以上 (qNMR) 外觀: 白色～うすい褐色、結晶性粉末～粉末 化学名: 3-(Difluoromethyl)-1-methyl- <i>N</i> -[1,2,3,4-tetrahydro-9-(1-methylethyl)-1,4-methanonaphthalen-5-yl]-1 <i>H</i> -pyrazole-4-carboxamide 分子式・分子量: $\text{C}_{20}\text{H}_{23}\text{F}_2\text{N}_3\text{O}=359.41$ CAS RN <sup>®</sup> : 881685-58-1	インピラザム標準品(異性体混合物)	097-07471	100 mg	24,000
				
$\text{F}$ Pyrethrins Standard Solution (Pyrethrin I+II: 1mg/mL Acetone Solution) 規格: 残留農薬試験用 濃度: 0.95～1.05 mg/L CAS RN <sup>®</sup> : 8003-34-7	ピレトリン標準液 (ピレトリンI+II: 1 mg/mL アセトン溶液)	$\text{危}$ 161-29161	1 mL×5A	23,000
				
$\text{Ref}$ Tiadinil Metabolite C Standard 規格: 残留農薬試験用 含量: 95.0%以上 (HPLC) 外觀: 白色の粉末 化学名: 2-Chloro-4-[(4-methyl-1,2,3-thiadiazol-5-yl)carbonyl]amino]benzoic Acid 分子式・分子量: $\text{C}_{11}\text{H}_8\text{ClN}_3\text{O}_3\text{S}=297.72$ CAS RN <sup>®</sup> : 1285071-33-1	チアジニル代謝産物C標準品	207-21251	50 mg	35,000
				

その他の残留農薬・動物用医薬品 標準品・混合標準液は当社ホームページより閲覧可能です。  
 当社試験ホームページ→分析→分析・検査対象から探す→残留農薬・動物用医薬品→農薬・動物用医薬品混合標準液検索バナー  
<https://labchem-wako.fujifilm.com/jp/product/search/pesticides.html>

ワイドレンジ β-ラクタマーゼ

**LACTAMATOR®**

滅菌済溶液タイプのβ-ラクタマーゼです。

ペニシリン系、セファロスポリン系の第1世代～第5世代のみならず、ペネム系、モノバクタム系抗生物質まで不活性化する広範囲に作用するβ-ラクタマーゼです。

**特長**

- 幅広い種類のβ-ラクタム系抗生物質を不活化
- Ready-to-use 溶液タイプ
- 滅菌済



## ▶ 不活化するβ-ラクタム系抗生物質

ペニシリン系、セファロスポリン系の第1世代～第5世代、ペネム系、モノバクタム系

## ▶ 形状

溶液 (滅菌済)

## ▶ 活性 (1vial中)

セファロスポリナーゼ活性: 100 IU以上, ペニシリナーゼ活性: 1,000 IU以上

## ▶ ユニット定義

1IUは25℃、pH7.0で1分当たり1 μmoleのペニシリンG (ペニシリナーゼ活性) もしくは1 μmoleのセファロスポリンC (セファロスポリナーゼ活性) を加水分解するために必要な酵素量として定義される。

メーカーコード	品名	容量	希望納入価格(円)
LCT-LQS10	LACTAMATOR®	10 mL×5	117,000

**関連製品**

メーカーコード	品名	容量	希望納入価格(円)
LCT-5IR	LACTAMATOR® (Sterile Freeze dried) 凍結乾燥タイプのβ-ラクタマーゼ	10バイアル	112,500

**メーカー紹介****CPC Biotech s.r.l.**

CPC Biotech社は2006年にイタリアにて設立された、医薬品の品質管理に使用する酵素を製造・販売している会社です。

革新的なワイドレンジのβ-ラクタマーゼをはじめ、アミノグリコシド系やマクロライド系抗生物質の不活化酵素を取り揃えています。

当社は日本におけるCPC社の唯一の代理店として製品をお届けしております。

- ◆ ISO9001:2015 (品質マネジメント) 認証取得
- ◆ イタリア Monzaの自社工場で製造
- ◆ 独自の抗生物質不活化酵素を品揃え

URL <https://www.cpcbiotech.it/en>



リアルタイムPCR用マスターミックス(2×濃度)

## GeneAce qPCR Mix シリーズ



ニッポン・ジーン

GeneAce SYBR® qPCR Mix αシリーズは、SYBR® Green検出系のリアルタイムPCR用マスターミックス(2×濃度)です。

GeneAce Probe qPCR Mix IIは、蛍光標識プローブ検出系のリアルタイムPCR用マスターミックス(2×濃度)です。dUTPを含むため、UNGによるPCRのキャリーオーバー対策に利用できます。

GeneAce Probe qPCR Mix II with UNGは、「GeneAce Probe qPCR Mix II」(200反応用)に「Uracil-DNA Glycosylase (UNG)」(100 ng)を組み合わせたセット品です。

## 特長

- 高い特異性と増幅効率
- SNPジェノタイピング実験に使用可能(プローブ検出系)
- UNGを別途添加してキャリーオーバー防止処理が可能(プローブ検出系)

## 圧倒的なコストパフォーマンス

20 μL反応系 ¥48/反応

50 μL反応系 ¥120/反応

コードNo.	品名	容量	希望納入価格(円)	対応機種
SYBR® Green I 検出系				
319-07683	GeneAce SYBR® qPCR Mix α	300 反応用*1	36,000	①
316-07693	GeneAce SYBR® qPCR Mix α Low ROX	300 反応用*1	36,000	②
319-07703	GeneAce SYBR® qPCR Mix α No ROX	300 反応用*1	36,000	③
蛍光標識プローブ検出系				
313-08823	GeneAce Probe qPCR Mix II	200 反応用*2	24,000	①②③
蛍光標識プローブ検出系(キャリーオーバー対策)				
317-09041	Uracil-DNA Glycosylase (UNG)	100 ng	32,000	①②③
314-09051	GeneAce Probe qPCR Mix II with UNG	1 Set*3	51,000	

\*1 50 μL反応系: 300反応用、20 μL反応系: 750反応用

\*2 50 μL反応系: 200反応用、20 μL反応系: 500反応用

\*3 GeneAce Probe qPCR Mix II (200反応用)とUNG (100 ng)のセット品

[注意] SYBR®は、Thermo Fisher Scientific社の登録商標です。

## ▶ 対応機種(リアルタイムPCR用サーマルサイクラー:プレートタイプ)

## ① 高濃度 ROX で補正をする装置(High ROX)

- ・ABI Prism™ 7000/7300/7700/7900HT
- ・ABI-StepOne™/Plus™

## ② 低濃度 ROX で補正をする装置(Low ROX)

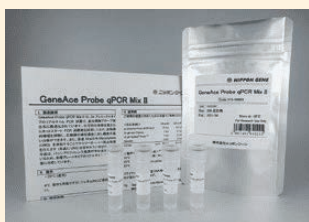
- ・ABI - Prism® 7500 ・ABI - QuantStudio® ・ABI - ViiA™ 7
- ・Stratagene/Agilent - Mx3000P/3005P/4000

## ③ ROX 補正を必要としない装置(No ROX)

- ・BioRad - CFX384/CFX96 ・BioRad - DNA Engine Opticon® 1&2
- ・BioRad - iCycler/iQ 5/My iQ/Chromo4
- ・Roche - LightCycler® 96/480/Nano ・Qiagen - Rotor-Gene® 2000/3000/6000/Q
- ・TaKaRa - Thermal Cycler Dice®

※上記に記載がないリアルタイムPCR装置についてはお問い合わせください。

## トライアルサンプル実施中



下記製品の初回検討用に無償サンプル提供を実施しております。当社ホームページよりご依頼下さい。

## ▶ 対象製品(サンプル包装)

- GeneAce SYBR® qPCR Mix α (60回用)
- GeneAce SYBR® qPCR Mix α Low ROX (60回用)
- GeneAce SYBR® qPCR Mix α No ROX (60回用)
- GeneAce Probe qPCR Mix II (50回用)

URL: <https://labchem-wako.fujifilm.com/jp/PG1687A1/sample/lp/index.html>

和光 PCR トライアルサンプル

検索

特別講座

分析・クロマト

食品

合成材料

その他

読み物

# 生化学用緩衝剤 (Good's buffer)



生化学用緩衝剤 (Good's buffer) は、生体成分の分離・精製や細胞培養を行う際の培地の緩衝剤、タンパク質の精製等幅広い用途で使用されています。使用する実験系やサンプル、目的とするpHに応じて、生化学用緩衝剤の選択が必要です。また、分子生物学研究に用いる緩衝液は、実験内容に応じてDNaseやRNaseなどbuffer中に検出されないことも必要です。同仁化学研究所ではご利用の用途に応じた生化学用緩衝剤を多数ラインアップしております。

## Good's Bufferの特長

- 1) 水に良く溶け、濃厚な緩衝液が作成できる。
- 2) 生体膜を透過しにくい。
- 3) 酸解離平衡が濃度、温度、イオン組成の影響を受けにくい。
- 4) 金属イオンとの錯形成能が小さい。
- 5) 化学的に安定で、再結晶による高純度精製が可能。
- 6) 可視、紫外部に吸収を持たないために、目的成分の検出が容易である。

Good's Buffer  
取り扱い製品一覧



## Good's Bufferの利用分野

生化学用緩衝剤は、細胞試験各種の細胞試料をほぼ一定の状態を保つものです。この細胞試験には、以下のような生体への毒性を検査するものや、タンパク質の量を測定するものがあります。

### ▶細胞毒性試験

医療機器を構成する物質や、化粧品などに含まれる化学物質、食品などの安全性を評価する試験です。培養細胞と検査する化学物質を混在させ試料内の細胞生存率を指標として毒性を評価します。

### ▶ELISA

タンパク量を測定する方法で、細胞からどれだけタンパク質が産生されたかを測定する方法です。この方法では、体の免疫機構として活躍する抗体の特性を利用してタンパク量を測定します。

### ▶リアルタイムPCR

RNA (リボ核酸) によりわかるタンパク質の生産量を測定する方法です。生物のDNAに保持されたタンパク質の情報は、RNAを介してタンパク質となります。RNAの数はタンパク質の数と同等です。

## Good's Bufferの利用最適pH範囲

pKa(20°C)	化合物	5	6	7	8	9	10	11
6.15	MES		5.5	7.0				
6.46	Bis-Tris		5.7	7.3				
6.60	ADA		5.8	7.4				
6.80	PIPES		6.1	7.5				
6.90	ACES		6.0	7.5				
6.95	MOPSO		6.2	7.4				
7.15	BES		6.6	8.0				
7.20	MOPS		6.5	7.9				
7.50	TES			6.8	8.2			
7.55	HEPES			6.8	8.2			
7.7	TAPSO			7.0	8.2			
7.85	POPSO			7.2	8.5			
7.9	HEPPSO			7.4	8.6			
8.0	EPPS			7.5	8.5			
8.15	Tricine			7.8	8.8			
8.35	Bicine			7.7	9.1			
8.4	TAPS			7.7	9.1			
9.5	CHES					8.6	10.0	
10.40	CAPS						9.7	11.1

## 民間企業のお客様へ

原料用途・品質管理でのご使用をお考えの方に  
サンプルご提供中



キーワードで検索

金属分析や品質試験に適したキレート試薬

## キレート試薬 (EDTA類・滴定用試薬)



同仁化学研究所では、1952年にEDTA・2Naを発売し、EDTAを用いたキレート滴定法を日本で最初に報告致しました。現在でも容量分析法のスタンダードとして多くのユーザー様にご愛用いただいております。また、溶液の安定化剤や半導体分野での洗浄剤としてなど、多岐に渡る分野で活用されております。同仁化学研究所では用途に応じた製品を販売しております。

## キレート試薬とは

キレート試薬とは、特定の金属イオンと結合する配位子で錯体を形成し、活性を低下させる薬剤です。金属イオンとキレート試薬が反応して生成した化合物はキレート錯体と呼ばれ、沈殿せずに可溶状態を維持します。特徴的な立体構造中に金属を挟み込むため金属封鎖作用を持ちます。キレート試薬には様々な種類が存在しますが、基本的にはアミノカルボン酸構造を有しています。EDTAやDTPAなどが代表例ですが、結合する金属イオンの種類や水溶性が異なります。

## EDTAのNa塩

もっとも広く用いられているキレート試薬は、EDTA (エチレンジアミン四酢酸) です。またEDTA (4H) は難水溶性であるため水溶性のあるNa塩の2NA、3NA、4NAがよく用いられます。それぞれpH調整をせずにそのまま使用すると、性能 (キレート力) に違いがあります。使用時のpHを同じにすれば、EDTAとしての性能は同じになります。それはpHが測定対象となる金属に影響するためです。各化合物の中の'Na (ナトリウム)' の数が異なるため、「水への溶解度」 [水に溶かした時のpH] が異なります。遊離酸ないし2~4ナトリウム塩の主な性質を示すと次表の通りとなります。

	遊離酸	2Na塩	3Na塩	4Na塩
ドータイト名	ドータイト4H	ドータイト2NA	ドータイト3NA	ドータイト4NA
組成	H <sub>4</sub> Y	Na <sub>2</sub> H <sub>2</sub> Y · 2H <sub>2</sub> O	Na <sub>3</sub> HY · 3H <sub>2</sub> O	Na <sub>4</sub> Y · 4H <sub>2</sub> O
分子量	292.24	372.24	412.23	452.23
外観	白色粉末	白色粉末	白色粉末吸湿性	白色粉末吸湿性
溶解度(水)*	0.034 (25℃)	11.1 (21℃)	46.5 (22℃)	60 (22℃)
g/100 ml	0.94 (100℃)	27.0 (98℃)	46.5 (80℃)	61 (80℃)
融点	240℃ (分解)			

## 滴定用試薬

EDTA・2Naの水溶液として容量分析用滴定液をご用意しております。本品はカビ止め剤を添加しており、長期保存に向いております。現場分析でこれらの濃度の滴定液を頻繁に利用される方には便利にお使いいただけます。

また、日本薬局方の試験法に準じた滴定評価に用いるため、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る日本薬局方用滴定液もご用意しております。標準液の濃度は0.01 mol/l から0.1 mol/l をご用意しており、試験項目に応じて標準液を選択いただけます。製品ラインアップは右のリンクからご確認ください。

キレート試薬  
滴定用試薬  
取り扱い製品一覧



## 民間企業のお客様へ

原料用途・品質管理でのご使用をお考えの方に  
サンプルご提供中



キーワードで検索

キレート試薬 同仁化学

検索

特別講座

分析・クロマト

食品

合成材料

その他

読み物

品目追加、カタログリニューアル

Wako

## 生薬試験用試薬

当社では、局方規格並びに自主規格の生薬試験用標準品を多数取り揃えています。生薬シゴカの確認試験に使用される「エレウテロシドB」、生薬ソウハクヒに含まれる有効成分「ムルベロシドA標準品」などを新たにラインアップに追加しました。

## エレウテロシドB

本品は、日本薬局方 一般試験法 試薬・試液のエレウテロシドB、液体クロマトグラフィー用に適合しています。生薬「シゴカ」の確認試験にご使用いただけます。

## ムルベロシドA標準品

生薬ソウハクヒに含まれる有効成分です。

	コードNo.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
NEW	054-09481	エレウテロシドB	局方生薬試験用(液体クロマトグラフィー用)	10 mg	37,000
	057-09471	オイゲノール	局方生薬試験用(薄層クロマトグラフィー用)	100 mg	12,000
	036-25841	コール酸	局方生薬試験用(薄層クロマトグラフィー用)	10 mg	10,800
	194-19041	サイコサポニンa,d混合標準試薬	局方生薬試験用(定量用)	100 μg	45,000
	194-18941	サイコサポニンb <sub>2</sub> 標準試薬	局方生薬試験用(定量用)	20 μg	21,600
NEW	040-34831	ジフェニルスルホン	局方生薬試験用(定量用)	100 mg	24,000
	049-34661	デオキシコール酸	局方生薬試験用(薄層クロマトグラフィー用)	10 mg	10,800
	134-19121	マンギフェリン	局方生薬試験用(定量用)	20 mg	89,200
NEW	136-19181	ムルベロシドA標準品	生薬試験用	10 mg	58,000

## 『生薬試験用試薬』カタログ

2022年度版にリニューアル! 2020年度版に新製品情報を追加し、価格やTLC情報等を最新に更新しています。ダウンロードはこちら▼

<https://labchem-wako.fujifilm.com/jp/PG1239A1/download/lp/index.html>



Refrigeration symbols: 冷蔵 (2~10°C), 冷蔵 (20°C), 冷蔵 (-80°C). No symbol indicates room temperature storage.

Classification symbols: 特定 (I, II, III), 劇物 (I, II, III), 毒物 (I, II), 毒薬, 劇薬, 危険物, 向精神薬, 特定麻薬向精神薬原料, カルタヘナ法, 第一種特定化学物質, 第二種特定化学物質, 化学兵器禁止法 第一種指定物質, 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、<https://labchem-wako.fujifilm.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、「医薬品」、「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  
 試薬URL: <https://labchem-wako.fujifilm.com>