

index

緩衝剤 (Good's Buffer)	▶ p.2
キレート試薬	▶ p.10
比色試薬 / 金属指示薬	▶ p.18
膜タンパク質可溶化剤	▶ p.25


民間企業様限定 / 3製品を無償提供

同仁化学研究所

Good's Buffer キレート試薬 比色/金属指示薬試薬

製品サンプル ご提供キャンペーン

期間
2022 2024
12/5 ▶ 5/31
(月) (金)



index

➤ 緩衝剤 (Good's Buffer)	2
Good's Buffer (利用最適pH範囲)	2
製品紹介	3-6
関連試薬	7
Good's Buffer 緩衝液の調整法	8-9
➤ キレート試薬	10
キレート測定法の原理	10
製品紹介	11-15
関連試薬	15
安定度定数一覧表 ① ②	16-17
➤ 比色試薬 / 金属指示薬	10
比色試薬 / 金属指示薬	18
分析対象別試薬一覧	19
製品紹介	20-24
➤ 膜タンパク質可溶化剤	25
製品紹介	25-28
使用例	29-30
参考文献	30

【キャンペーンのご案内】

民間企業様限定 / 3製品を無償提供

期間
2022 2024
12/5 ▶ 5/31
(月) (金)

同仁化学研究所

Good's Buffer キレート試薬 比色/金属指示薬試薬

製品サンプル ご提供キャンペーン

▶ キャンペーン内容

製造原料、品質試験への採用を検討される民間企業様限定で、対象製品3品目までを無償でご提供します。
期間: 2024年5月31日(金)まで

▶ 対象製品

カタログ内の★マークがついた製品が対象です。(※膜タンパク可溶化剤は対象外となります)

▶ 適用条件

はじめて小社該当製品をお使いの方で①もしくは②に該当される民間企業様限定でサンプルをご提供いたします。

- ① 新規原料採用を検討される方
- ② 品質管理用途で採用検討される方

※既にご使用実績のある製品はキャンペーン対象外とさせていただきます。

※1企業/部署様に対しキャンペーンのお申し込みは1回限りとさせていただきます。

▶ サンプルお申し込み方法

右のQRコードもしくは小社対象製品HPのバナーよりお申し込みいただけます。

サンプル
お申し込み



緩衝剤 (Good's Buffer)

生体成分の分離・精製や組織培養を行なうにあたっては、溶液内の pH を一定に保つ必要があります。適当な弱酸とその共役塩基の混合溶液が pH 緩衝液として利用されています。陸生生物の生体成分の pH は通常6.5~7.5 で、海生生物とくに海藻類は pH8 程度であるため、生化学用途としては pH6~8 の範囲を緩衝できるものでなければなりません。Goodらは生化学緩衝剤としての望ましい条件を考慮して、Zwitter ion 構造をもつ各種のアミノエタンスルホン酸、アミノプロパンスルホン酸誘導体を合成し、その有用性を明らかにしました。これらは以下の1)~6)に示すような特長をもっています。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。小社では、生化学や分子生物学の研究で汎用されるbufferおよびbuffer調整時に必要なキレート剤など取り揃えております。

< 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 (グット緩衝剤) の利用最適 pH 範囲



化合物	同レコード	構造式	分子式	分子量	水への溶解度 (0°C, mol/l)	pKa(20°C)	ΔpKa/°C	pH 範囲									
								5	6	7	8	9	10	11			
MES	GB12		C ₆ H ₁₃ NO ₄ S · H ₂ O	213.25	0.65	6.15	-0.011	5.5	—	7.0							
Bis-Tris	GB05		C ₈ H ₁₉ NO ₅	209.24	>1.0	6.46	-	5.7	—	7.3							
ADA	GB02		C ₆ H ₁₀ N ₂ O ₅	190.15	難溶	6.60	-0.011	5.8	—	7.4							
PIPES	GB15		C ₈ H ₁₈ N ₂ O ₆ S ₂	302.37	難溶	6.80	-0.0085	6.1	—	7.5							
PIPES sesquisodium	GB25		C ₈ H _{16.5} N ₂ Na _{1.5} O ₆ S ₂ · H ₂ O	353.36	>1.0	6.80	-0.0085	6.1	—	7.5							
ACES	GB01		C ₄ H ₁₀ N ₂ O ₄ S	182.20	0.22	6.90	-0.020	6.0	—	7.5							
MOPSO	GB14		C ₇ H ₁₅ NO ₅ S	225.26	0.75	6.95	-	6.2	—	7.4							
BES	GB03		C ₆ H ₁₅ NO ₅ S	213.25	3.2	7.15	-0.016	6.6	—	8.0							
MOPS	GB13		C ₇ H ₁₅ NO ₄ S	209.26	3.0	7.20	-0.006	6.5	—	7.9							
TES	GB18		C ₆ H ₁₅ NO ₆ S	229.25	2.6	7.50	-0.020	6.8	—	8.2							
HEPES	GB10		C ₈ H ₁₈ N ₂ O ₄ S	238.31	2.25	7.55	-0.014	6.8	—	8.2							
TAPSO	GB20		C ₇ H ₁₇ NO ₇ S	259.28	1.0	7.7	-	7.0	—	8.2							
POPSO	GB16		C ₁₀ H ₂₂ N ₂ O ₆ S ₂ · 2H ₂ O	398.45	難溶	7.85	-	7.2	—	8.5							
HEPSO	GB11		C ₉ H ₂₀ N ₂ O ₅ S · H ₂ O	286.35	2.2	7.90	-	7.4	—	8.6							
EPPS	GB09		C ₉ H ₂₀ N ₂ O ₄ S	252.33	2.5	8.0	-0.007	7.5	—	8.5							
Tricine	GB19		C ₆ H ₁₃ NO ₅	179.17	0.8	8.15	-0.021	7.8	—	8.8							
Bicine	GB04		C ₆ H ₁₃ NO ₄	163.17	1.1	8.35	-0.018	7.7	—	9.1							
TAPS	GB17		C ₇ H ₁₇ NO ₆ S	243.28	>1.0	8.40	-	7.7	—	9.1							
CHES	GB07		C ₈ H ₁₇ NO ₃ S	207.29	0.85	9.5	-0.009			8.6	—	10.0					
CAPS	GB06		C ₉ H ₁₉ NO ₃ S	221.32	0.8	10.40	-0.009					9.7	—	11.1			

緩衝剤 (Good's Buffer)

バルク容量でのご要望も承っております。お気軽にお問い合わせください。
富士フイルム和光純薬株式会社の販売店・特約店を通してお見積り致します。

製品名 [製品コード] / 概要	規格	容量	価格	和光コード
ACES [GB01] 水に溶け、0.22 mol/l (0°C) で飽和する。pKa=6.90、pH6.0~7.5の緩衝液を作るのに適する。 溶解例: 4.55 g/50 ml (水、加温)	性状: 白色結晶性粉末	25 g	¥9,900	347-04882 ★
	純度(滴定): 99.0% 以上 水溶状: 試験適合 乾燥減量(110°C): 0.50% 以下 強熱残分(硫酸塩): 0.10% 以下 重金属(Pbとして): 0.0005% 以下 鉄(Fe): 0.0005% 以下 IRスペクトル: 試験適合	100 g	¥30,800	349-04881
ADA [GB02] 遊離酸の状態では水には溶けない。pKa=6.60、pH5.8~7.4の緩衝液を作るのに適する。 溶解例: 9.51 g/50 ml [30 ml(2 mol/l-NaOH) + 水]	性状: 白色結晶性粉末	25 g	¥4,800	346-04732 ★
	純度(滴定): 99.0% 以上 アルカリ溶状: 試験適合 乾燥減量(110°C): 0.50% 以下 強熱残分(硫酸塩): 0.10% 以下 重金属(Pbとして): 0.0005% 以下 鉄(Fe): 0.0005% 以下 IRスペクトル: 試験適合	100 g	¥10,600	348-04731
BES [GB03] 水によく溶け、3.2 mol/l (0°C) で飽和する。 pKa=7.15、pH6.6~8.0の緩衝液を作るのに適する。 溶解例: 10.66 g/50 ml (水)	性状: 白色結晶性粉末	25 g	¥4,200	341-00262 ★
	純度(滴定): 99.0% 以上	100 g	¥10,300	347-00264
	水溶状: 試験適合 乾燥減量(80°C): 0.30% 以下 強熱残分(硫酸塩): 0.10% 以下 重金属(Pbとして): 0.0005% 以下 鉄(Fe): 0.0005% 以下 IRスペクトル: 試験適合	500 g	¥40,700	345-00265
Bicine [GB04] 遊離酸も水には溶ける(1.1 mol/l、0°Cで飽和)。安定度定数はあまり大きくないが、アルカリ性溶液でFe ³⁺ をマスクする。アルカリ土類金属の相互分離用試薬として、このような低安定度のキレート試薬は面白い性質を示す。キレート剤としてはDHEGという名でも呼ばれている。 pKa=8.35、pH7.7~9.1の緩衝液を作るのに適する。 溶解例: 8.16 g/50 ml (水)	性状: 白色結晶性粉末	25 g	¥4,000	347-03282 ★
	純度(滴定): 99.0% 以上 水溶状: 試験適合 乾燥減量(110°C): 0.30% 以下 強熱残分(硫酸塩): 0.10% 以下 重金属(Pbとして): 0.0005% 以下 鉄(Fe): 0.0005% 以下 IRスペクトル: 試験適合	100 g	¥8,800	343-03284
Bis-Tris [GB05] 水によく溶ける。Trisの誘導体であるが、pKa=6.46 (20°C) とTrisより酸性側に移動し、その緩衝領域もpH5.7~7.3の範囲に適する。 溶解例: 10.46 g/50 ml (水)	性状: 白色結晶性粉末	25 g	¥6,200	343-04742 ★
	純度(滴定): 99.0% 以上 水溶状: 試験適合 乾燥減量(80°C): 0.20% 以下 強熱残分(硫酸塩): 0.10% 以下 重金属(Pbとして): 0.0005% 以下 鉄(Fe): 0.0005% 以下 IRスペクトル: 試験適合	100 g	¥17,400	345-04741
CAPS [GB06] 水に溶け、0.8 mol/l (0°C) で飽和する。有機溶媒には溶けない。pKa=10.40、pH9.7~11.1の緩衝液を作るのに適する。 溶解例: 11.07 g/50 ml (水)	性状: 白色結晶性粉末	25 g	¥5,300	347-00482 ★
	純度(滴定): 99.0% 以上 水溶状: 試験適合 乾燥減量(110°C): 0.50% 以下 強熱残分(硫酸塩): 0.10% 以下 重金属(Pbとして): 0.0005% 以下 鉄(Fe): 0.0005% 以下 IRスペクトル: 試験適合	100 g	¥13,600	347-00484
CHES [GB07] 水に溶ける。pKa=9.5、pH8.6~10.0の緩衝液を作るのに適する。 溶解例: 10.37 g/50 ml (水)	性状: 白色結晶性粉末	25 g	¥5,100	342-04692 ★
	純度(滴定): 99.0% 以上 水溶状: 試験適合 乾燥減量(110°C): 0.20% 以下 強熱残分(硫酸塩): 0.10% 以下 重金属(Pbとして): 0.0005% 以下 鉄(Fe): 0.0005% 以下 IRスペクトル: 試験適合			

緩衝剤 (Good's Buffer)

バルク容量でのご要望も承っております。お気軽にお問い合わせください。
富士フイルム和光純薬株式会社の販売店・特約店を通して見積り致します。

製品名 [製品コード] / 概要	規格	容量	価格	和光コード
EPPS [GB09] 水によく溶け、2.5 mol/l (0°C) で飽和する。pKa=8.0、pH7.5~8.5の緩衝液を作るのに適する。 溶解例: 12.62 g/50 ml (水)	性状: 白色結晶性粉末 純度(滴定): 99.0% 以上 水溶状: 試験適合 乾燥減量(110°C): 0.40% 以下 強熱残分(硫酸塩): 0.10% 以下 重金属(Pbとして): 0.0005% 以下 鉄(Fe): 0.0005% 以下 IRスペクトル: 試験適合	25 g	¥7,300	348-03192 ★
EPPS 分子生物学用 [GB80] EPPS 分子生物学用はDNase, RNase試験(不検出)、エンドキシン試験(試験適合)を行っており、かつ純度99.5%以上を保証したものである。 水によく溶け、2.5 mol/l (0°C) で飽和する。pKa=8.0、pH7.5~8.5の緩衝液を作るのに適する。	性状: 白色結晶性粉末 純度(滴定): 99.5% 以上 水溶状: 試験適合 乾燥減量(110°C): 0.40% 以下 強熱残分(硫酸塩): 0.10% 以下 重金属(Pbとして): 0.0005% 以下 鉄(Fe): 0.0005% 以下 RNase / DNase: 不検出 エンドキシン: 試験適合 IRスペクトル: 試験適合	20 g	¥6,800	347-08341 ★
HEPES [GB10] 水によく溶け、2.25 mol/l (0°C) で飽和する。有機溶媒にはほとんど溶けない。pKa=7.55、pH6.8~8.2の緩衝液を作るのに適する。 HEPESはGood's Bufferの中でも代表的な緩衝剤である。細胞培養、組織培養など生化学分野で広く使用されている。 溶解例: 11.92 g/50 ml (水)	性状: 白色結晶性粉末 純度(滴定): 99.0% 以上 水溶状: 試験適合 乾燥減量(110°C): 0.20% 以下 強熱残分(硫酸塩): 0.10% 以下 重金属(Pbとして): 0.0005% 以下 鉄(Fe): 0.0005% 以下 IRスペクトル: 試験適合	25 g 100 g 250 g 500 g 1 kg	¥3,300 ¥7,900 ¥16,900 ¥27,700 ¥53,500	348-01372 ★ 346-01373 340-01371 342-01375 340-01376
HEPES 分子生物学用 [GB70] 分子生物学の研究用途として、RNase、DNase、エンドキシンを規格に加えた製品である。	性状: 白色結晶性粉末 純度(滴定): 99.7% 以上 水溶状: 試験適合 乾燥減量(110°C): 0.20% 以下 強熱残分(硫酸塩): 0.10% 以下 重金属(Pbとして): 0.0005% 以下 鉄(Fe): 0.0005% 以下 RNase / DNase: 不検出 エンドキシン: 試験適合 IRスペクトル: 試験適合	20 g 100 g 500 g	¥2,900 ¥11,200 ¥40,300	340-08233 ★ 344-08231 346-08235
HEPES buffer solution [GB60] 細胞培養用緩衝液のストック溶液として使用できる。本品は0.2 μmフィルターろ過滅菌を行っており、pHは水酸化ナトリウムにて調整した。容器には耐圧ガラス瓶を使用しており、オートクレーブ滅菌も可能である。	性状: 無色液体 濃度(滴定): 0.95~1.05 mol/l pH(25°C): 7.2~7.4	100 ml	¥13,400	345-06681 ★
HEPPSO [GB11] 水によく溶け、2.2 mol/l (0°C) で飽和する。有機溶媒には溶けない。pKa=7.9、pH7.4~8.6の緩衝液を作るのに適する。 溶解例: 14.32 g/50 ml (水)	性状: 白色結晶性粉末 純度(滴定): 99.0% 以上 水溶状: 試験適合 強熱残分(硫酸塩): 0.10% 以下 重金属(Pbとして): 0.0005% 以下 鉄(Fe): 0.0005% 以下 IRスペクトル: 試験適合	25 g	¥8,100	340-04132 ★
MES [GB12] 水には溶けるが、TES、HEPES に比較すれば溶解度は小さく、0.65 mol/l (0°C) で飽和する。有機溶媒には溶けない。pKa=6.15、pH5.5~7.0の緩衝液を作るのに適する。 MESはGood's Bufferの中でも代表的な緩衝剤である。細胞培養、組織培養など生化学分野で広く使用されている。 溶解例: 10.66 g/50 ml (水)	性状: 白色結晶性粉末 純度(滴定): 99.0% 以上 水溶状: 試験適合 乾燥減量(110°C): 6.0~9.0% 強熱残分(硫酸塩): 0.10% 以下 重金属(Pbとして): 0.0005% 以下 鉄(Fe): 0.0005% 以下 IRスペクトル: 試験適合	25 g 100 g 250 g 500 g 1 kg	¥3,500 ¥8,100 ¥17,400 ¥32,300 ¥58,300	341-01622 ★ 349-01623 343-01621 345-01625 343-01626

緩衝剤 (Good's Buffer)

バルク容量でのご要望も承っております。お気軽にお問い合わせください。
富士フイルム和光純薬株式会社の販売店・特約店を通して見積り致します。

製品名 [製品コード] / 概要	規格	容量	価格	和光コード
MES 分子生物学用 [GB81] 分子生物学の研究用途として、RNase、DNase、エンドキシンを規格に加えた製品である。	性状: 白色結晶性粉末 純度(滴定): 99.5% 以上 水溶状: 試験適合 乾燥減量(110°C): 6.0~9.0% 強熱残分(硫酸塩): 0.10% 以下 重金属(Pb): 0.0005% 以下 鉄(Fe): 0.0005% 以下 DNase: 不検出 RNase: 不検出 エンドキシン: 試験適合 IRスペクトル: 試験適合	20 g	¥3,500	344-08351 ★
MOPS [GB13] 水にはよく溶けるが、有機溶媒には溶けない。 pKa=7.2、pH6.5~7.9の緩衝液を作るのに適する。 溶解例: 10.46 g/50 ml (水)	性状: 白色結晶性粉末 純度(滴定): 99.0% 以上 水溶状: 試験適合 乾燥減量(110°C): 0.30% 以下 強熱残分(硫酸塩): 0.10% 以下 重金属(Pbとして): 0.0005% 以下 鉄(Fe): 0.0005% 以下 IRスペクトル: 試験適合	25 g 100 g 250 g 500 g 1 kg	¥4,200 ¥8,600 ¥20,200 ¥31,000 ¥55,200	349-01802 ★ 345-01804 341-01801 343-01805 341-01806
MOPS buffer solution [GB61] ノーザンブロッティングのための電気泳動用ストック溶液として便利である。 本品は0.2 μmフィルターろ過滅菌を行っており、pHは水酸化ナトリウムにて調整した。 容器には耐圧ガラス瓶を使用しており、オートクレーブ滅菌も可能である。	性状: 無色液体 濃度(滴定): 0.95~1.05 mol/l pH(25°C): 6.9~7.1	100 ml	¥13,900	342-06691 ★
MOPS 分子生物学用 [GB71] 分子生物学の研究用途として、RNase、DNase、エンドキシンを規格に加えた製品である。	性状: 白色結晶性粉末 純度(滴定): 99.5% 以上 水溶状: 試験適合 乾燥減量(110°C): 0.30% 以下 強熱残分(硫酸塩): 0.10% 以下 重金属(Pbとして): 0.0005% 以下 鉄(Fe): 0.0005% 以下 RNase: 不検出 DNase: 不検出 エンドキシン: 試験適合 IRスペクトル: 試験適合	20 g 100 g 500 g	¥3,300 ¥11,200 ¥40,700	347-08243 ★ 341-08241 343-08245
MOPSO [GB14] 水に溶け、0.75 mol/l(0°C)で飽和する。有機溶媒には溶けない。pKa=6.95、pH6.2~7.4の緩衝液を作るのに適する。 溶解例: 11.26 g/50 ml (水)	性状: 白色結晶性粉末 純度(滴定): 99.0% 以上 水溶状: 試験適合 乾燥減量(110°C): 0.20% 以下 強熱残分(硫酸塩): 0.10% 以下 重金属(Pbとして): 0.0005% 以下 鉄(Fe): 0.0005% 以下 IRスペクトル: 試験適合	25 g	¥5,300	341-04162 ★
PIPES [GB15] 水には遊離酸の状態ではあまり溶けない(1 g/l, 100°C)。ナトリウム塩はよく溶けて、1.4 mol/l(0°C)で飽和する。有機溶媒には溶けない。pKa=6.80、pH 6.1~7.5の緩衝液を作るのに適する。 溶解例: 15.12 g/50 ml [30 ml(2 mol/l-NaOH) + 水]	性状: 白色結晶性粉末 純度(滴定): 99.0% 以上 アルカリ溶状: 試験適合 乾燥減量(110°C): 0.50% 以下 強熱残分(硫酸塩): 0.10% 以下 重金属(Pbとして): 0.0005% 以下 鉄(Fe): 0.0005% 以下 IRスペクトル: 試験適合	25 g 100 g 500 g	¥4,200 ¥9,500 ¥34,100	341-02222 ★ 347-02224 345-02225

緩衝剤 (Good's Buffer)

バルク容量でのご要望も承っております。お気軽にお問い合わせください。
富士フイルム和光純薬株式会社の販売店・特約店を通してお見積り致します。

製品名 [製品コード] / 概要	規格	容量	価格	和光コード
PIPES 分子生物学用 [GB72] 分子生物学の研究用途として、RNase、DNase、エンドトキシンを規格に加えた製品である。	性状: 白色結晶性粉末 純度(滴定): 99.7% 以上 アルカリ溶状: 試験適合 乾燥減量(110°C): 0.50% 以下 強熱残分(硫酸塩): 0.10% 以下 重金属(Pbとして): 0.0005% 以下 鉄(Fe): 0.0005% 以下 RNase: 不検出 DNase: 不検出 IRスペクトル: 試験適合	20 g 100 g 500 g	¥4,200 ¥11,000 ¥39,800	344-08253★ 348-08251 340-08255
PIPES sesquisodium [GB25] PIPESの1.5ナトリウム塩。PIPESは通常遊離酸の状態であり水にはあまり溶けない(1 g/l, 100°C)が、本品は水によく溶ける。有機溶媒には溶けない。pKa=6.80、pH6.1~7.5の緩衝液を作るのに適する。溶解例: 17.67 g/50 ml(水)	性状: 白色結晶性粉末 純度(滴定, 乾燥物換算): 99.0% 以上 水溶状: 試験適合 pH(25°C): 6.7~7.3 乾燥減量(110°C): 7.0% 以下 強熱残分(硫酸塩): 27.0%~31.0% 重金属(Pbとして): 0.0005% 以下 鉄(Fe): 0.0005% 以下 IRスペクトル: 試験適合	25 g	¥5,300	340-08032★
POPSO [GB16] 水にはほとんど溶けないが、モノナトリウム塩は極めてよく溶ける。pKa=7.85、pH7.2~8.5の緩衝液を作るのに適する。溶解例: 19.92 g/50 ml [35 ml(2 mol/l-NaOH) + 水]	性状: 白色結晶性粉末 純度(滴定): 99.0% 以上 アルカリ溶状: 試験適合 乾燥減量(110°C): 8.0~10.0% 強熱残分(硫酸塩): 0.10% 以下 重金属(Pbとして): 0.0005% 以下 鉄(Fe): 0.0005% 以下 IRスペクトル: 試験適合	25 g	¥6,600	344-04152★
TAPS [GB17] 水にはかなりよく溶けるが、有機溶媒には溶けない。pKa=8.40、pH7.7~9.1の緩衝液を作るのに適する。溶解例: 12.16 g/50 ml(水)	性状: 白色結晶性粉末 純度(滴定): 99.0% 以上 水溶状: 試験適合 乾燥減量(110°C): 0.40% 以下 強熱残分(硫酸塩): 0.10% 以下 重金属(Pbとして): 0.0005% 以下 鉄(Fe): 0.0005% 以下 IRスペクトル: 試験適合	25 g 100 g	¥4,400 ¥12,300	344-02572★ 340-02574
TES [GB18] 水によく溶け、2.6 mol/l(0°C)で飽和する。有機溶媒にはほとんど溶けない。pKa=7.50、pH6.8~8.2の緩衝液を作るのに適する。溶解例: 11.46 g/50 ml(水)	性状: 白色結晶性粉末 純度(滴定): 99.0% 以上 水溶状: 試験適合 乾燥減量(110°C): 0.40% 以下 強熱残分(硫酸塩): 0.10% 以下 重金属(Pbとして): 0.0005% 以下 鉄(Fe): 0.0005% 以下 IRスペクトル: 試験適合	25 g 100 g 500 g	¥6,800 ¥16,700 ¥69,500	346-02652★ 344-02653 340-02655
Tricine [GB19] 水に溶け、0.8 mol/l(0°C)で飽和する。有機溶媒には溶けない。pKa=8.15、pH7.8~8.8の緩衝液を作るのに適する。溶解例: 8.96 g/50 ml(水)	性状: 白色結晶性粉末 純度(滴定): 99.0% 以上 水溶状: 試験適合 乾燥減量(110°C): 0.20% 以下 強熱残分(硫酸塩): 0.10% 以下 重金属(Pbとして): 0.0005% 以下 鉄(Fe): 0.0005% 以下 IRスペクトル: 試験適合	25 g 100 g	¥4,000 ¥9,900	341-02842★ 347-02844
TAPSO [GB20] 水によく溶け、1.0 mol/l(0°C)で飽和する。有機溶媒には溶けない。pKa=7.7、pH7.0~8.2の緩衝液を作るのに適する。溶解例: 12.96 g/50 ml(水)	性状: 白色結晶性粉末 純度(滴定): 99.0% 以上 水溶状: 試験適合 乾燥減量(110°C): 0.40% 以下 強熱残分(硫酸塩): 0.10% 以下 重金属(Pbとして): 0.0005% 以下 鉄(Fe): 0.0005% 以下 IRスペクトル: 試験適合	25 g	¥6,200	348-04172★

関連試薬

バルク容量でのご要望も承っております。お気軽にお問い合わせください。
富士フイルム和光純薬株式会社の販売店・特約店を通してお見積り致します。

製品名 [製品コード] / 概要	規格	容量	価格	和光コード
0.5M EDTA [MB01]	性状: 無色液体 pH(25°C): 8.2~8.4 RNase: 不検出 DNase: 不検出 ファクター(滴定): 0.95~1.05	1 L	¥15,000	347-07481
10x TBE [MB04] 0.89 mol/l Tris-borate, pH 8.3(±0.1, 25°C), 20 mmol/l EDTA	性状: 無色液体 pH(25°C): 8.2~8.4 RNase: 不検出 DNase: 不検出	1 L	¥15,000	344-07511
10x TE [MB08] 0.1 mol/l Tris-HCl, pH8.0(±0.1, 25°C), 10 mmol/l EDTA	性状: 無色液体 pH(25°C): 7.9~8.1 RNase: 不検出 DNase: 不検出	500 ml	¥12,800	344-07555
1M Tris-HCl [MB10] pH8.0 (±0.1, 25°C)	性状: 無色液体 pH(25°C): 7.9~8.1 RNase: 不検出 DNase: 不検出	500 ml	¥12,800	348-07575

Good's Buffer 緩衝液の調製法

(1) ADA、PIPES、POPSO の場合

- (A) 0.1 mol/l モノナトリウム塩溶液調製 (1000 ml)
 ADA、PIPES、POPSO の遊離酸は難溶のためモノナトリウム塩溶液を調製して使用する。
 ADA 19.026 g (PIPES 30.237 g、POPSO 39.846 g) と NaOH (水酸化ナトリウム) 4 g を脱イオン水
 300~400 ml に完全に溶解した後、脱イオン水で全量を 1000 ml とする。--- A液とする。
- (B) 0.1 mol/l NaOH 溶液調製 (1000 ml)
 NaOH 4 g を脱イオン水 200~300 ml に溶解した後、脱イオン水で全量を 1000 ml とする。--- B液とする。
- (C) 緩衝液の調製
 A液 25 ml に B液 0 ml、5 ml、10 ml、15 ml、20 ml を加えた時の pH(20°C) が表(1)のとおりである。
 A液に希望の pH になるように B液を加える。

表(1)

B液 (0.1 mol/l NaOH)	0 ml	5 ml	10 ml	15 ml	20 ml
A液					
0.1 mol/l ADA(Na) 25 ml	5.8	6.6	6.9	7.3	7.8
0.1 mol/l PIPES(Na) 25 ml	5.6	6.4	6.8	7.2	7.7
0.1 mol/l POPSO(Na) 25 ml	6.4	7.3	7.7	8.1	8.5

(2) Bis-Tris の場合

- (A) 0.1 mol/l Bis-Tris 溶液調整 (250 ml)
 Bis-Tris 5.231 g を脱イオン水で溶解し、全量を 250 ml とする。--- A液とする。
- (B) 0.1 mol/l HCl 溶液調整 (250 ml)
 塩酸 2.25 ml (0.9115 g HCl) を脱イオン水で溶解後、全量を 250 ml とする。--- B液とする。
- (C) 緩衝液の調製
 A液 25 ml に B液 0 ml、5 ml、10 ml、15 ml を加えた時の 20°C における各々の pH が表(2)
 のとおりである。
 A液に希望の pH になるように B液を加える。

表(2)

B液 (0.1 mol/l HCl 溶液)	0 ml	5 ml	10 ml	15 ml
A液				
0.1 mol/l Bis-Tris 25 ml	9.5	7.1	6.6	6.1

(3) (1)、(2)以外のもの

- (A) 0.1 mol/l 遊離酸溶液調製 (1000 ml)
 ACES 18.22 g を脱イオン水 300~400 ml に完全に溶解した後、脱イオン水で全量を 1000 ml とする。
 --- A液とする。

* 他の化合物については次のとおりである。

BES	21.325 g	Bicine	16.317 g	CAPS	22.131 g	CHES	20.729 g
EPPS	25.233 g	HEPES	23.831 g	HEPPSO	28.635 g	MES	21.325 g
MOPS	20.927 g	MOPSO	22.527 g	TAPS	24.328 g	TAPSO	25.928 g
TES	22.925 g	Tricine	17.917 g				

緩衝剤 (Good's Buffer)

(B) 0.1 mol/l NaOH 溶液調製 (1000 ml)

(1) (B)と同様に調整する。--- B 液とする。

(C) 緩衝液の調製

A液 25 ml に B 液 0 ml、5 ml、10 ml、15 ml、20 ml を加えた時の pH(20°C) が表(3)のとおりである A 液に希望の pH になるように B 液を加える。

表(3)

B液 (0.1 mol/l NaOH)	0 ml	5 ml	10 ml	15 ml	20 ml
A液					
0.1 mol/l ACES 25 ml	4.6	6.6	7.0	7.3	7.7
0.1 mol/l BES 25 ml	3.8	6.6	7.0	7.4	8.0
0.1 mol/l Bicine 25 ml	5.1	7.8	8.2	8.6	10.4
0.1 mol/l CAPS 25 ml	6.8	10.0	10.5	10.8	11.2
0.1 mol/l CHES 25 ml	5.9	9.0	9.4	9.7	10.1
0.1 mol/l EPPS 25 ml	5.2	7.3	7.8	8.2	8.8
0.1 mol/l HEPES 25 ml	5.3	7.0	7.4	7.7	8.1
0.1 mol/l HEPPSO 25 ml	5.7	7.6	7.8	8.2	8.6
0.1 mol/l MES 25 ml	3.7	5.6	6.0	6.4	8.4
0.1 mol/l MOPS 25 ml	3.8	6.6	7.0	7.4	8.8
0.1 mol/l MOPSO 25 ml	3.9	6.2	6.6	7.0	7.4
0.1 mol/l TAPS 25 ml	4.6	7.8	8.3	8.6	9.0
0.1 mol/l TAPSO 25 ml	4.7	7.0	7.4	7.8	8.2
0.1 mol/l TES 25 ml	4.4	6.7	7.4	7.7	8.2
0.1 mol/l Tricine 25 ml	4.9	7.5	7.9	8.3	8.6

注) 希望のpHに調整する際はpHメーターを用いて下さい。

キレート試薬

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。現在は、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います。

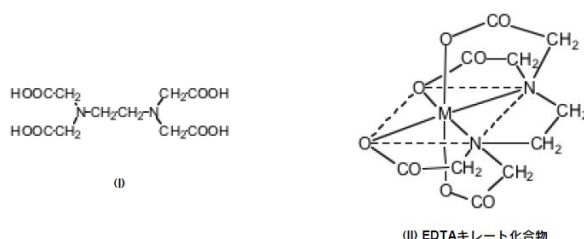
用途に応じた製品を販売しておりますので、ご要望やご不明な点がございましたら、お気軽にお問い合わせください。

キレート滴定法の原理

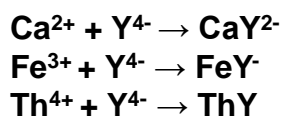
金属イオンへの配位により金属を含んだ環状構造(キレート環)を形成する有機化合物をキレート試薬という。分子内に酸素(O)、窒素(N)、硫黄(S)を複数個もつ化合物に優れたものが多い。キレート環の大きさは5~6員環のときが安定で、7員環以上の大きなキレート環は通常みられない。たとえば、典型的なキレート試薬であるエチレンジアミン、アセチルアセトン、オキシシなどは金属イオンに数分子配位し、5員環構造のキレートを作る。エチレンジアミン四酢酸のように配位原子を多数持つ多座配位子では1:1の化学量論で反応が進行し、しかも一挙に多数のキレート環が形成するので、安定な錯体となる。

配位原子が分子骨格のπ電子系と共役していて、金属イオンとの生成反応によって吸収スペクトルが大きく変化する場合には、金属イオンの比色定量試薬として有効である。

金属イオンの周りを有機分子が包み込み、しかもイオンの荷電が中和されると、水に不溶のキレート錯体となる。これらは沈殿剤や抽出液として金属イオンのすぐれた分離精製的手段としてしばしば用いられる。



エチレンジアミン四酢酸(EDTA)は(I)の構造のアミノポリカルボン酸で、2価以上の金属イオンと安定な水溶性のキレート化合物(II)を生成する。金属イオンとの結合はイオンの電荷に関係なく1モル対1モルで反応する。完全に酸解離したEDTA陰イオンを Y^{4-} であらわすと、



のようになる。そして、各金属イオンについては、その金属に適したpH領域を選べば上記キレート生成反応は定量的に→の方向に進み、金属イオンに対して加えられたEDTA(Y^{4-})標準溶液の量から、金属イオンを定量することができる。この反応の当量点を知る簡単な方法は、金属指示薬を用いる目視法である。金属指示薬もいわば弱いキレート錯体を作る色素であって、溶液中の金属イオンと反応して呈色している。当量点でEDTAと置換反応することによって、鋭敏な呈色変化が起こる。数多くの金属指示薬が知られており、滴定しようとする金属イオンの種類及び滴定時のpHによって選択することができる。EDTAが広範囲の金属イオンとキレート化合物を生成するという性質は、EDTAを用いるキレート滴定法の汎用性を意味すると同時に選択性に乏しいことも意味している。したがって、2種以上の金属イオンが共存する場合、その中の特定の一成分だけを滴定するためには、適当なpH領域を選択したり、隠蔽剤を用いるなどの工夫が必要である。滴定用キレート試薬として、ドータイト2NA(EDTA2ナトリウム塩)、その他ドータイト金属指示薬、キレート滴定用補助試薬など、キレート滴定に必要な試薬類は全部取り揃えているので、ご利用いただきたい。

応用の如何を問わず最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)である。構造式から明らかのように、四塩基性酸であるからアルカリで中和すると、1~4アルカリ塩が生成する。

キレート試薬-EDTA類

バルク容量でのご要望も承っております。お気軽にお問い合わせください。
富士フィルム和光純薬株式会社の販売店・特約店を通してお見積り致します。

製品名[製品コード]／概要	容量	価格	和光コード
4H(EDTA・free acid) [H001] 4HはEDTAの遊離酸で、水にはほとんど溶けない(溶解度0.034 g/100 ml、25°C)。	50 g 500 g	¥4,400 ¥8,100	342-01353 ★ 348-01355
2NA(EDTA・2Na) [N001] EDTAの2ナトリウム塩で、キレート滴定をはじめ分析試薬として最も広く用いられている。	50 g 500 g 5 kg	¥3,500 ¥8,400 ¥53,500	343-01861 ★ 345-01865 349-01863
3NA(EDTA・3Na) [N002] EDTAの3ナトリウム塩。水によく溶けて中性から弱アルカリ性を呈する。	50 g 500 g	¥3,700 ¥11,000	340-01871 ★ 342-01875
4NA(EDTA・4Na) [N003] EDTAの4ナトリウム塩。水によく溶け、強いアルカリ性を呈する。滴定溶液の調製には適さないが、金属イオンのマスクング用あるいはEDTAの各種金属塩の製造用として使用される。	50 g 500 g 5 kg	¥3,500 ¥6,200 ¥35,200	343-01883 ★ 349-01885 347-01881
2NH₄(EDTA・2NH₄) [N008] EDTAのアンモニウム塩。アルカリ金属類の存在が不都合な研究(例えば生化学研究、薬品安定剤など)に便利である。	50 g 500 g	¥4,200 ¥13,600	346-01971 ★ 348-01975
2K(EDTA・2K) [K001] 2NA類似の化合物でナトリウムのかわりにカリウムの入った塩。ナトリウムの存在が不都合な研究(例えば生化学研究、薬品安定剤など)に便利である。また、3K、3Liと共に血液抗凝固剤として優れた性質を持っている。	50 g 500 g	¥4,400 ¥13,900	340-01511 ★ 342-01515
3K(EDTA・3K) [K002] 3NA類似の化合物でナトリウムのかわりにカリウムの入った塩。2Kと組合せ(通常、2K:3K=1:1)で血液抗凝固剤として用いられている。	50 g 500 g	¥4,400 ¥15,400	343-01523 ★ 349-01525

よくある問い合わせ

質問: EDTAのNa塩には4H、2NA、3NA、4NAがありますが、性能に違いはあるのでしょうか？

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。構造式から明らかなように、四塩基性酸であるためアルカリで中和すると、1~4 アルカリ塩が生成します。
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。

表 EDTAおよびその塩の性質

	遊離酸	2Na塩	3Na塩	4Na塩
ドータイト名称	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 ₄ Y	Na ₂ H ₂ Y・2H ₂ O	Na ₃ HY・3H ₂ O	Na ₄ Y・4H ₂ 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	白色粉末潮解性
溶解度(水)*	0.034(25°C)	11.1(21°C)	46.5(22°C)	60(22°C)
g/100 ml	0.94(100°C)	27.0(98°C)	46.5(80°C)	61(80°C)
融点	240°C(分解)			

* 武井信典, 分析化学, 1973, 22, 137.

Y. Yoshino, I. Iguchi, M. Kojima, K. Mizumachi, Bull. Chem. Soc. Jpn., 1958, 31, 892.

キレート試薬-EDTA 金属キレート

バルク容量でのご要望も承っております。お気軽にお問い合わせください。
富士フイルム和光純薬株式会社の販売店・特約店を通して見積り致します。

製品名[製品コード]／概要	容量	価格	和光コード
エデト酸カルシウムナトリウム水和物 [C537] 日本薬局方に相当した品質のものである。	500 g	¥Request	
Ca(II)-EDTA [E008]	50 g	¥5,500	347-00421 ★
Cu(II)-EDTA [E010]	10 g	¥5,900	341-00821 ★
Fe(III)-EDTA [E011]	50 g 500 g	¥4,400 ¥11,000	343-01241 ★ 345-01245
Mg(II)-EDTA [E013]	25 g	¥4,400	341-01742 ★
Mn(II)-EDTA [E014]	10 g	¥18,300	344-01771 ★
Zn(II)-EDTA [E017]	25 g 500 g	¥4,400 ¥35,400	346-03012 ★ 340-03015

EDTAのNa塩はMg、Znをはじめ多くの金属と安定な金属キレートを作り、その組織は次のようになる。
二価金属 $\text{Na}_2\text{MeY} \cdot x\text{H}_2\text{O}$ 、三価金属 $\text{NaMeY} \cdot x\text{H}_2\text{O}$ 、四価金属 $\text{MeY} \cdot x\text{H}_2\text{O}$ 。
現在、種々の文献に発表されたEDTA金属キレートとその結晶水とを下記一覧表に示した。

表 金属-EDTAキレート(Y=EDTAアニオン)

金属	組成	色	結晶水(文献値)
Al	NaAlY	白色	2H ₂ O
Ba	Na ₂ BaY	白色	4 ~ 8H ₂ O
Bi	NaBiY	白色	4H ₂ O
Ca	Na ₂ CaY	白色	4 ~ 6H ₂ O
Ce(III)	NaCeY	白色	8H ₂ O
Co(II)	Na ₂ CoY	ピンク	4H ₂ O
Cr	NaCrY		1 ~ 2H ₂ O
Cu(II)	Na ₂ CuY	青色	4H ₂ O
Dy	NaDyY	白色	6H ₂ O
Eu	NaEuY	白色	6H ₂ O
Fe(III)	NaFeY	黄褐色	3 ~ 6H ₂ O
Ga	NH ₄ GaY		8H ₂ O
Ge	Na ₂ GeY		2H ₂ O
Hf	HfY		4H ₂ O
In	NaInY	白色	
La	NaLaY	白色	6H ₂ O
Mg	Na ₂ MgY	白色	4 ~ 5H ₂ O
Mn(II)	Na ₂ MnY	白色	3 ~ 6H ₂ O
Mn(III)	NaMnY		2 ~ 2.5H ₂ O
Mo	Na ₂ (Mo ₂ O ₇)Y	赤橙色	H ₂ O
Nd	NaNdY		8H ₂ O
Ni	Na ₂ NiY	淡青色	4H ₂ O
Pb	Na ₂ PbY	白色	4H ₂ O
Pd(II)	H ₂ PdY		H ₂ O
Pt(II)	Na ₂ PtY		5H ₂ O
Rh	NaRhY	白色	2H ₂ O
Ru	Ru(OH ₂)YH		4H ₂ O
Sb(III)	NaSbY		H ₂ O
Sm	NaSmY	白色	6 ~ 8H ₂ O
Sn(II)	Na ₂ SnY		2H ₂ O
Sr	Na ₂ SrY	白色	2H ₂ O
Ti	NaTiY		4H ₂ O
Th	ThY		H ₂ O
UO ₂ ²⁺	(UO ₂) ₂ Y		無水
VO ₂ ⁺	Na ₂ (VO)Y	紫色	3 ~ 9H ₂ O
W(VI)	Na ₄ (WO ₃) ₂ Y		8H ₂ O
Y	NH ₄ YY		6H ₂ O
Zn	Na ₂ ZnY	白色	4H ₂ O
Zr	ZrY		4H ₂ O

その他のキレート試薬

バルク容量でのご要望も承っております。お気軽にお問い合わせください。
富士フィルム和光純薬株式会社の販売店・特約店を通して見積り致します。

製品名[製品コード]/概要	容量	価格	和光コード
BAPTA [B019] 酸解離定数は $pK_{a3}=5.47$ 、 $pK_{a4}=6.36$ であり、金属イオンとの安定度定数は $\log K_{Ca}=6.97$ 、 $\log K_{Mg}=1.77$ である。したがって、中性付近での Ca^{2+} に対する選択的キレート剤である。中性付近でもプロトンの影響を受けにくい。GEDTAとBAPTAの各定数値の比較、種々の Ca^{2+} 錯体の条件定数とpHの関係を示した図は製品HPに掲載している。	100 mg 500 mg	¥5,100 ¥17,400	341-05061★ 347-05063
Bicine [GB04] 遊離酸も水には溶ける(1.1 mol/l, 0°Cで飽和)。安定度定数はあまり大きくないが、アルカリ性溶液で Fe^{3+} をマスクする。アルカリ土類金属の相互分離用試薬として、このような低安定度のキレート試薬は面白い性質を示す。キレート剤としてはDHEGという名でも呼ばれている。 $pK_a=8.35$ 、 $pH7.7\sim 9.1$ の緩衝液を作るのに適する。	25 g 100 g	¥4,000 ¥8,800	347-03282★ 343-03284
CyDTA [C018] 2つのアミノ基は、トランス配置で1分子の結晶水を含む。異性体として1,3-、1,4-型も存在するが金属と安定なキレートを作らない。白色結晶粉末の遊離酸で、EDTAのそれよりも水に溶けやすい。EDTAより反応速度が遅く、滴定に際しては、加熱するか、ゆっくり行う必要がある。特にAl、Cr、Ni、Zrとは反応速度が遅く、0°Cにおいては、CrとCyDTAは数日以上も反応しない。また、EDTAよりキレート安定度定数が大きいので、強力なキレート剤として用いられている。	5 g 25 g	¥5,100 ¥14,500	343-00881★ 341-00882
CyDTA(オートアナライザー用) [C420] オートアナライザーでアンモニアを分析する為の専用規格品。	100 g	¥34,800	347-90271
DTPA [D022] 水には溶けにくい。キレート安定度定数はCyDTAについて大きく、キレート滴定においては Ba^{2+} 、 Sr^{2+} に対しても明瞭な終点が得られる。また錯化力が強くマスク剤としても有用である。 金属の抽出に用いた報告では、 $pH5.3$ の条件下でAl、Fe、Mn、Zn、Cu、Cd、Niを土壤中から抽出する試薬として、DTPAとEDTA-OHが最も有効な試薬であるとしている。	5 g 25 g	¥5,300 ¥17,200	347-01141★ 345-01142
EDTA-OH [E005] ヒドロキシエチレンジアミン三酢酸。水には難溶。 $pH7\sim 12$ において多価イオン、ことに Fe^{3+} に対するマスク能力が大きく、EDTAとは異なったマスク作用をもっている点で興味深い。このほか、滴定用、希土類のイオン交換法による精製試薬、銅メッキ用キレート剤としても用いられる。	5 g 25 g	¥5,700 ¥18,300	348-01171★ 346-01172
GEDTA(EGTA) [G002] グリコールエーテルジアミン四酢酸(EGTAとも略する)。EDTAにくらべて有機溶媒(DMF)には幾分溶けやすい。そのキレート生成定数はEDTAとあまり変わらないが、金属によってかなりの特異性があるので滴定用試薬としてCd、Zn混合試料中のCdの選択滴定や、Ca、Mg共存下のCaを選択的に滴定できる。そのほか電位滴定、濾紙クロマトグラフィーにおける展開液への添加、酵素活性、生体膜、筋肉における生理機構の研究など生化学試薬として用途が広い。	5 g 25 g 100 g	¥4,400 ¥12,100 ¥35,900	348-01311★ 346-01312 342-01314

その他のキレート試薬

バルク容量でのご要望も承っております。お気軽にお問い合わせください。
富士フィルム和光純薬株式会社の販売店・特約店を通して見積り致します。

製品名[製品コード]／概要	容量	価格	和光コード
HIDA [H006] ヒドロキシエチルイミノ二酢酸。安定度定数はBicineより大きく、NTAよりは小さい。従って滴定用試薬としての用途は少ないが、研究用試薬としては興味深い。	5 g	¥11,400	348-01453 ★
IDA [I001] イミノ二酢酸。融点224～30℃(分解)。安定度定数が小さいために滴定用、マスキング用としてほとんど使用されないが、キレート試薬や金属指示薬の合成原料として用いられる。	25 g 500 g	¥4,600 ¥19,800	341-01482 ★ 345-01485
NTA [N016] ニトリロ三酢酸。融点247℃(分解)。水には0.13 g/100 ml(5℃)溶け、その飽和水溶液のpHは約2.7である。EDTAに比べてキレート生成定数が小さいので、キレート滴定試薬としてよりも、むしろ金属イオンのマスキング剤、ポーラログラフィー用試薬などのほか、EDTAよりも安価に量産できるため工業用キレート剤としての用途が広い。	25 g	¥5,500	344-02072 ★
NTPO [N030] ニトリロトリスメチルホスホン酸三ナトリウム塩。水によく溶ける。NTAのホスホン酸類似体である。種々の金属と1:1キレートを作るが、その応用に関してはまだよく知られていない。pH3.7～6.6で金メッキ溶液に0.5～150 g/l添加された報告などがある。	5 g	¥9,900	348-08751 ★
TPEN [T040] 膜透過性にすぐれた重金属マスキング剤。重金属との親和性が高く、Ca、Mgとの結合は無視できる。金属イオンとの安定度定数は次の通りである。 logKMn=10.27、logKFe=14.61、logKZn=15.58、logKMg=1.7、logKCa=4.4	100 mg	¥23,800	340-05411
TTHA [T031] トリエチレンテトラミン六酢酸。水には溶けにくい。融点233～234℃(分解)、アルカリ水溶液にはよく溶ける。非常に安定なキレートを作る。TTHAは金属の種類および条件によって1:1あるいは1:2キレートを作り、EDTAの様に常に一定比では結合しないので、滴定用試薬として用いる場合注意を要する。滴定終点において、Bi、Ca、Fe、Hf、In、Mn(II)、La(希土)、Sc、Sn(IV)、Th、Ti(III)、Zrは1:1キレート、Al、Cd、Co(II)、Cu(II)、Cr(III)、Ga、Hg、Ni、Pb、Sn(II)、Ti、Znは1:2結合となる。	5 g	¥11,000	340-02873 ★

日本薬局法準拠滴定液

本品はEDTA・2Naの水溶液で、日本薬局方の試験法に準じた滴定評価に用いるため、規定の調製法で製造し、ファクターの濃度範囲を保証している。標準液の濃度は、0.01 mol/lから0.1 mol/lを用意しており、試験項目に応じて標準液を選択できる。また日本薬局方では、0.970～1.030のファクターに入る滴定液を使用することが定められているが、本品は規定よりもさらに厳しい1.000～1.010のファクター範囲を保証している。

製品名[製品コード]／概要	容量	価格	和光コード
0.01 mol/L エチレンジアミン四酢酸二水素二ナトリウム液 [JP01]	500 ml	¥4,600	343-09225 ★
0.02 mol/L エチレンジアミン四酢酸二水素二ナトリウム液 [JP02]	500 ml	¥6,400	340-09235 ★
0.05 mol/L エチレンジアミン四酢酸二水素二ナトリウム液 [JP03]	500 ml	¥4,600	347-09245 ★
0.1 mol/L エチレンジアミン四酢酸二水素二ナトリウム液 [JP04]	500 ml	¥4,600	344-09255 ★

その他滴定液

ドータイト2NAの水溶液で、濃度は0.01 mol/lから0.1 mol/lを用意している。現場分析でこれらの濃度の滴定液を頻繁に使う場合には便利である。カビ止め剤を添加し、ポリエチレン瓶に入れてあるので長期間保存しても、その力価はほとんど変化しない。

製品名[製品コード]／概要	容量	価格	和光コード
0.01M 滴定液 [T013]	500 ml	¥4,200	342-02615 ★
0.02M 滴定液 [E024]	500 ml	¥5,900	345-06505 ★
0.05M 滴定液 [T014]	500 ml	¥4,200	349-02625 ★
0.1M 滴定液 [T015]	500 ml	¥4,200	346-02635 ★

関連試薬

製品名[製品コード]／概要	容量	価格	和光コード
硬度滴定液(B) [K006] 1 ml=1.0 mg CaCO ₃ ・2Naの水溶液で、その濃度は硬度滴定に便利 ように定めてある。試料溶液100 mlを採った時の滴定液の消費ml数を10 倍にすればppm硬度になる。ppm硬度とドイツ硬度(oDH)との換算式は webに記載している。	500 ml	¥4,600	347-01565 ★
緩衝液 pH10 [K004] NH ₃ -NH ₄ Cl系のpH10の緩衝液で、BTを指示薬とする硬度滴定や、pH10 で行われる種々の金属のキレート滴定の際便利である。試料が強酸性あ るいは、強アルカリ性の場合は、あらかじめKOH、HNO ₃ などで中和する 必要があるが、溶液100 mlにつきこの緩衝液1～3 mlを加えるとpH10と なる。	500 ml	¥6,400	343-01545 ★

安定度定数一覧表



表.1 酸解離定数

pKa	EDTA	NTA	CyDTA	DTPA	EDTA-OH	GEDTA	JTHA*	DHEG(Bicine)	IDA	EDDA	DPTA-OH	NTP	Methyl-EDTA	HIDA	EDDP	EDTPO	NTPPO	BAPTA
a1	1.99	1.89	2.43	2.14	2.51	2.00	2.42	8.14	2.58	6.59	1.60	3.62	2.60	2.25	6.87	1.46	0.30	—
a2	2.67	2.49	3.52	2.38	5.31	2.68	2.95	—	9.33	9.58	2.60	4.24	3.03	8.75	9.60	2.72	1.50	—
a3	6.16	9.73	6.12	4.26	9.86	8.85	4.16	—	—	—	6.96	9.30	6.20	—	—	5.05	4.64	5.47
a4	10.26	—	11.70	8.60	—	9.46	6.16	—	—	—	9.49	—	10.84	—	—	6.18	5.86	6.36
a5	—	—	—	10.53	—	—	9.40	—	—	—	—	—	—	—	—	6.63	7.30	—
a6	—	—	—	—	—	—	10.19	—	—	—	—	—	—	—	—	7.43	12.10	—
a7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9.22	—	—
a8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10.60	—	—

表.2 キレート安定度定数 (生成定数) logK_M

金属	EDTA	NTA	CyDTA	DTPA	EDTA-OH	GEDTA	JTHA*	DHEG(Bicine)	IDA	EDDA	DPTA-OH	NTP	Methyl-EDTA	HIDA	EDDP	EDTPO	NTPPO	BAPTA	CN
Ag ⁺	7.32	5.16	8.15	8.70	6.71	6.88	8.67(13.89)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18.92
Al ³⁺	16.13	9.5	18.63	18.4	12.43	13.90	19.7(28.9)	—	8.16	—	14.4	—	—	—	—	—	—	—	—
Am ³⁺	18.16	—	18.79	22.92	—	—	—	—	6.93	—	—	—	—	9.75	—	—	—	—	—
Ba ²⁺	7.76	4.83	8.64	8.63	5.54	8.41	8.22(11.63)	—	1.67	—	4.91	—	8.1	3.42	—	—	—	5.77	—
Be ²⁺	9.27	7.11	10.81	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bi ³⁺	27.9	—	31.2	29.7	21.8	23.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bk ³⁺	—	—	19.60	22.79	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ca ²⁺	10.96	6.41	12.50	10.74	8.14	11.00	10.06(14.16)	—	2.59	—	6.69	—	10.40	5.3	~1	6.93	6.68	6.97	—
Cd ²⁺	16.46	9.54	19.23	19.31	13.6	16.70	18.65(26.85)	6.3	5.73	10.8	12.10	3.4	16.00	7.41	5.6	16.53	—	12.2	16.85
Ce ³⁺	15.98	10.83	16.76	20.50	14.11	15.70	19.20	7.5	6.18	7.48	—	—	16.79	8.50	—	21.10	—	—	—
Ce ⁴⁺	24.20	10.97	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cf ³⁺	19.09	—	19.42	22.57	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cm ³⁺	18.45	—	18.81	22.99	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Co ²⁺	16.31	10.38	18.92	18.4	14.4	12.50	17.1(28.8)	6.1	6.95	11.25	13.92	4.8	14.4	9.0	7.3	15.49	—	8.70	19.90
Co ³⁺	40.60	—	—	—	—	—	—	—	29.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	64.0
Cr ²⁺	13.61	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cr ³⁺	23.40	>10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cs ⁺	0.15	—	—	—	—	2.54	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cu ²⁺	18.80	12.96	21.30	21.53	17.35	17.8	19.2(32.6)	8.6	10.63	16.2	17.21	9.1	17.7	13.38	15.10	18.95	—	11.7	25.0
Dy ³⁺	18.30	11.74	19.69	22.82	15.30	17.42	23.29	7.6	6.88	8.31	—	—	19.09	8.88	—	—	—	—	—
Er ³⁺	18.38	12.03	20.20	22.74	15.42	17.40	23.19(26.92)	7.7	7.09	8.59	—	—	19.61	9.24	—	—	—	—	—
Eu ³⁺	17.35	11.52	18.77	22.39	15.35	17.10	23.85	8.0	6.73	8.38	—	—	18.26	8.99	—	—	—	—	—
Fe ²⁺	14.33	8.84	16.27	16.55	12.2	11.92	17.1	4.31	5.80	—	12.90	—	14.30	6.78	6.3	—	—	—	24.0
Fe ³⁺	25.1	15.87	28.05	28.6	19.8	20.5	26.8(40.5)	—	10.42	—	—	—	—	11.64	13.1	19.6	—	—	31.0
Fm ³⁺	—	—	—	22.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ga ³⁺	20.27	13.6	22.91	23.0	16.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gd ³⁺	17.0	11.54	18.80	22.46	15.22	16.94	23.83	7.70	6.68	8.13	—	—	18.21	—	—	21.80	—	—	—
Hf ⁴⁺	29.5	20.34	—	35.40	—	—	19.08	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Hg ²⁺	21.8	14.6	24.30	27.0	20.1	23.12	26.8(39.1)	14.17	11.76	—	18.4	—	21.7	5.48	—	—	—	—	41.4
Ho ³⁺	18.05	11.90	19.89	22.78	15.32	17.38	23.59	7.6	6.97	8.42	—	—	19.30	9.14	—	—	—	—	—
In ³⁺	24.95	16.9	28.74	29.0	17.16	—	—	—	9.54	—	—	—	—	11.00	—	—	—	—	—
La ³⁺	15.50	10.36	16.75	19.48	13.46	15.79	22.22(25.62)	7.3	5.88	7.04	—	—	16.42	8.00	5.8	20.15	—	—	—
Li ⁺	2.79	2.51	4.13	—	—	1.17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lu ³⁺	19.65	12.49	20.91	22.44	15.88	17.81	—	7.5	7.61	9.09	—	—	20.56	9.50	—	—	—	—	—

*()内は1:2キレート

安定度定数一覧表

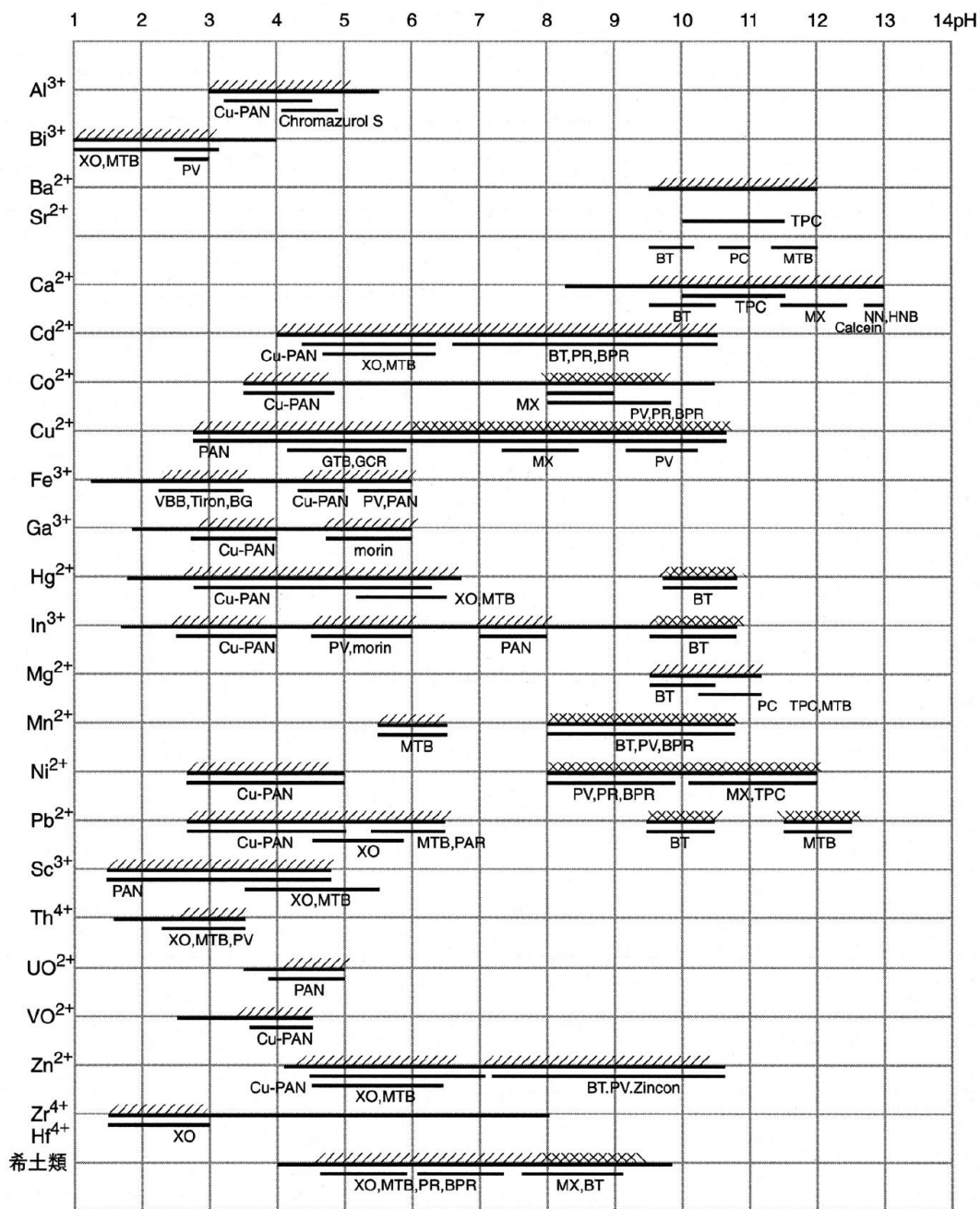
*()内は1:2キレート

金属	EDTA	NTA	CyDTA	DTPA	EDTA-OH	GEDTA	TTHA*	DHEG (Bicine)	IDA	EDDA	DPTA-OH	NTP	Methyl-EDTA	HIDA	EDDP	EDTPO	NTPO	BAPTA	CN
Mg ²⁺	8.69	5.46	10.32	9.3	7.0	5.21	8.10(14.38)	1.15	2.94	3.90	5.30	<1	8.8	3.5	1.6	5.69	6.49	1.77	—
Mn ²⁺	14.04	7.44	16.78	15.60	10.7	12.3	14.68(21.19)	3.9	—	7.05	9.06	—	14.5	6.4	3.4	12.70	—	8.73	—
Mn ³⁺	24.8	—	28.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mo ⁵⁺	6.36	—	17.68	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mo ⁶⁺	19.5	—	—	—	—	1.38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Na ⁺	1.66	2.15	2.70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nb ⁵⁺	40.87	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nd ³⁺	16.61	11.26	17.69	21.60	14.86	16.28	22.82(26.75)	7.6	6.50	8.30	—	—	17.54	8.80	—	21.47	—	—	—
Ni ²⁺	18.62	11.54	19.40	20.32	17.00	13.60	18.1(32.4)	7.7	8.9	—	16.63	5.8	14.2	10.2	9.3	15.30	—	7.79	22
NpO ₂ ²⁺	9.70	—	—	—	—	—	—	—	6.27	—	—	—	6.08	—	—	—	—	—	—
Pa ⁵⁺	8.19~	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	11.96	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pb ²⁺	18.04	11.39	19.68	18.80	15.50	14.71	17.1(28.1)	7.5	7.45	—	11.4	—	17.3	9.41	—	—	—	11.3	10.3
Pd ²⁺	26.40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pm ³⁺	16.75	—	18.71	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8.97	—	—	—	—	—
Pr ³⁺	16.40	11.07	17.23	21.07	14.61	16.05	23.45	7.7	6.44	7.84	—	—	17.17	8.64	—	—	—	—	—
Pu ³⁺	18.12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pu ⁴⁺	17.66	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pu ⁶⁺	16.39	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sb ³⁺	24.8	—	—	—	20.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sc ³⁺	23.1	12.7	25.4	—	—	25.4	—	8.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sm ³⁺	16.7	11.53	18.63	22.34	15.28	23.85	23.81	7.8	6.64	8.28	—	—	17.97	9.10	—	22.39	—	—	—
Sn ²⁺	18.3	—	—	—	—	23.85	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sr ²⁺	8.6	4.98	10.54	9.68	6.92	8.50	9.26(12.70)	—	2.23	—	15.2	—	15.1	3.77	—	—	—	5.13	—
Tb ³⁺	17.81	11.59	19.30	22.71	15.32	17.27	23.61	8.0	6.78	8.18	—	—	10.7	9.08	—	5.41	—	—	—
Th ⁴⁺	23.2	12.4	29.25	28.78	18.5	—	31.9	7.8	9.32	—	—	—	18.64	10.7	—	—	—	—	—
Ti ³⁺	17.3	—	—	—	—	—	—	—	—	8.75	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TiO ₂ ²⁺	17.3	12.3	19.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ti(H ₂ O) ₂ ²⁺	20.43	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tl ⁺	6.53	4.75	5.33	5.97	5.45	—	—	—	1.32	—	4.4	—	—	—	—	—	—	—	35
Tl ³⁺	22.5	18.0	38.3	48.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tm ³⁺	18.62	12.20	20.46	22.72	15.59	17.48	—	—	7.22	—	—	—	20.08	9.35	—	21.41	—	—	—
U ⁴⁺	25.8	—	26.9	—	—	—	—	—	8.93	11.41	—	—	—	—	—	—	—	—	—
UO ₂ ²⁺	10.4	9.56	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
V ²⁺	12.70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VO ₂ ²⁺	18.77	—	—	—	—	—	—	—	9.01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
V ⁵⁺	18.05	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Y ³⁺	18.09	11.48	19.41	22.05	14.65	16.82	—	—	6.78	7.78	—	—	18.78	9.22	—	15.06	—	—	—
Yb ³⁺	18.88	12.40	20.80	22.62	15.88	17.78	23.58	7.7	7.42	8.93	—	—	20.25	9.38	—	—	—	—	—
Zn ²⁺	16.50	10.66	18.67	18.75	14.5	14.5	16.65(28.7)	6.5	7.27	11.22	13.70	5.3	16.2	8.33	7.6	17.05	—	9.38	16.9
Zr ⁴⁺	29.9	20.8	20.74	36.9	—	—	19.74	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

比色試薬／金属指示薬

比色試薬／金属指示薬は、イオン類の定量のための試薬類で、EDTA等を用いたキレート滴定用の指示薬や直接イオンを定量するための比色試薬を取り揃えています。

表 3 直接滴定法の応用されるpH領域および指示薬



- 滴定可能なpH領域
- //////// 金属指示薬の応用できる領域
- //////// 補助キレート試薬を添加して水酸化物の沈澱を防ぐ事のできる領域

K. UENO, *Journal of Chemical Education*, 1965, 42, 432.より

分析対象別試薬一覧

分析	製品名	ページ
Ag	Diantipyrylmethane	21
	PAN	23
	o-Phenanthroline	23
	PR	23
Al	Calcein	21
	Cu-PAN	21
	PAR	23
	PR	23
	Tiron	24
XO	24	
As	Arsemate	20
	N,N-ジエチルジチオカルバミド酸銀	22
Au	PAR	23
B	Azomethine H	20
	Tiron	24
Ba	Calcein	21
	Calcein Blue	21
	Chlorophosphonazo-III	21
	HNB	22
	PC	23
Be	Chlorophosphonazo-III	21
	HNB	22
	XO	24
Bi	Chlorophosphonazo-III	21
	Diantipyrylmethane	21
	PAN	23
	PAR	23
	PR	23
XO	24	
Br	PR	23
	XO	24
Ca	BT	20
	Calcein	21
	Calcein Blue	21
	Chlorophosphonazo-III	21
	Cu-PAN	21
Ce	PAN	23
	o-Phenanthroline	23
	XO	24
Cl	PR	23
	XO	24
CN	Cyanoline Blue	21
	PC	23
Co	BT	20
	5-Br-PAPS	20
	Calcein Blue	21
	Cu-PAN	21
	Diantipyrylmethane	21
	Murexide	22
	MX	22
	Nitroso-PSAP	22
	Nitro-PAPS	23
	PAN	23
	PAR	23
	PDTS	23
	PR	23
	Tiron	24
TPTZ	24	
XO	24	
Cr	Calcein Blue	21
	Diantipyrylmethane	21
	PAN	23

分析	製品名	ページ
Cr	PAR	23
	Tiron	24
	XO	24
Cu	Bathocuproinedisulfonic acid, disodium salt	20
	5-Br-PAPS	20
	Sodium bicinchoninate	20
	Calcein	21
	Calcein Blue	21
	Cu-PAN	21
	Diantipyrylmethane	21
	Murexide	22
	MX	22
	Nitroso-PSAP	22
	PAN	23
	PAR	23
	Nitro-PAPS	23
	PDTS	23
	o-Phenanthroline	23
	PR	23
	TPPS	24
	Tiron	24
	TPTZ	24
XO	24	
Ga	Cu-PAN	21
	PAN	23
	PAR	23
	Tiron	24
XO	24	
Ge	PR	23
Hf	PAN	23
	PAR	23
	XO	24
Hg	BT	20
	Cu-PAN	21
	Diantipyrylmethane	21
	PAN	23
	PC	23
	Universal BT	24
	XO	24
Zincon	24	
I	XO	24
	PAR	23
	Universal BT	24
XO	24	
Mo	Diantipyrylmethane	21
	PR	23
	Tiron	24
XO	24	
MoO ₄	PAR	23
Nb	PAN	23
	PAR	23
	Tiron	24
XO	24	
NH ₃	Cyanoline Blue	21
Ni	5-Br-PAPS	20
	Calcein Blue	21
	Cu-PAN	21
	Murexide	22
	MX	22
	Nitroso-PSAP	22
Nitro-PAPS	23	

分析	製品名	ページ
Ni	PAN	23
	PAR	23
	PR	23
	SATP	24
	XO	24
Rh	5-Br-PAPS	20
	PAN	23
Ru	5-Br-PAPS	20
	PAN	23
	PDTS	23
TPTZ	24	
As	Arsemate	20
Sb	N,N-ジエチルジチオカルバミド酸銀	22
	PAN	23
	PAR	23
	PR	23
Sc	Chlorophosphonazo-III	21
	Diantipyrylmethane	21
	XO	24
SCN	Cyanoline Blue	21
	PR	23
XO	24	
Se	DAN	22
UO ₂	HNB	22
	NN diluted with potassium sulfate	22
	NN	22
	NN solution	22
	PAN	23
	Tiron	24
V	Cu-PAN	21
	Diantipyrylmethane	21
	PAR	23
	PR	23
	Tiron	24
XO	24	
W	PR	23
XO	24	
WO ₄	PAR	23
Y	XO	24
Zn	BT	20
	5-Br-PAPS	20
	Calcein	21
	Cu-PAN	21
	Diantipyrylmethane	21
	Nitro-PAPS	23
	PAN	23
	PAR	23
o-Phenanthroline	23	
Universal BT	24	
XO	24	
Zincon	24	
Zr	Calcein Blue	21
	Chlorophosphonazo-III	21
	PAN	23
XO	24	

バルク容量でのご要望も承っております。お気軽にお問い合わせください。
富士フイルム和光純薬株式会社の販売店・特約店を通してお見積り致します。

製品名[製品コード]／概要	HP掲載情報	容量	価格	和光コード
ALC [A006] ALCは、ALC-La錯体が赤色に対し、ALC-La-F錯体が青色となることより、フッ素の比色定量試薬として用いられる。このALCを用いたフッ素定量はJIS規格でも公定法として採用されている。 <検出対象> ・比色試薬: F ⁻ , 希土類金属	比色条件 測定例 溶解例 参考文献 FAQ 規格	100 mg 1 g	¥3,300 ¥13,400	342-00091 ★ 348-00093
Alfusone[®] [A007] 水に溶解するだけで簡単にランタン-アリザリンコンプレキソン溶液を調製できる。JIS規格でもAlfusone [®] をフッ素の定量に使用してよいことが記述されている。 <検出対象> ・比色試薬: F ⁻	測定例 溶解例 参考文献 FAQ 規格	25 g	¥5,300	343-00102 ★
Arsemate [A012] AsH ₃ と反応して、生成するコロイド状の銀が赤紫色呈することより、微量ヒ素の定量試薬として使用される。 <検出対象> ・比色試薬: As, Sb	比色条件 測定例 溶解例 参考文献 FAQ 規格	5 g 25 g	¥5,700 ¥19,400	346-00131 ★ 344-00132
Azomethine H [A015] ホウ酸と反応して赤色の錯体を形成することより、ホウ素の比色試薬として用いられる。 <検出対象> ・比色試薬: ホウ素	試薬溶液調製法 溶解例 参考文献 規格	5 g 25 g	¥6,200 ¥21,100	348-03871 ★ 346-03872
Bathocuproinedisulfonic acid, disodium salt [B002] 銅(I)と選択的に橙黄色の錯体を形成することより、銅の比色試薬として使用される。 <検出対象> ・比色試薬: Cu ⁺ (特異的)	比色条件 測定例 溶解例 参考文献 規格	100 mg 1 g	¥4,800 ¥23,500	344-00171 ★ 340-00173
Bathophenanthrolinedisulfonic acid, disodium salt [B004] 鉄(II)と赤橙色キレートを形成することより、鉄の比色試薬として使用される。 <検出対象> ・比色試薬: Fe ²⁺ , Cu ⁺	比色条件 測定例 溶解例 規格	100 mg 1 g	¥5,100 ¥24,900	348-00191 ★ 344-00193
BT [B015] 一般にEriochrome Black Tと呼ばれる色素で、金属のキレート適定用指示薬や比色定量試薬として使用される。 <検出対象> ・キレート適定指示薬: Ca, Mg, Mn ²⁺ , Pb, Zn, 希土類など ・比色試薬: Cd, Co, Mg, Zn, 希土類	比色条件 妨害イオン 滴定時の変色例 FAQ 参考文献 規格	25 g 500 g	¥4,000 ¥22,000	344-00372 ★ 348-00375
5-Br-PAPS [B026] 5-Br-PAPSは水溶液中で金属イオンを測定できる高感度比色試薬である。 <検出対象> ・比色試薬: Zn ²⁺ , H ₂ O ₂ , Cu ²⁺ , Fe ²⁺ , Ni ²⁺ , Co ²⁺ , Rh ³⁺ , Pd ²⁺ , Ru ³⁺ , Pt ²⁺	比色条件 溶解例 参考文献 規格	100 mg	¥9,000	345-04501 ★
Sodium bicinchoninate [B037] ビシンコニン酸ナトリウムは銅(I)の選択的比色試薬であるが、タンパク質が銅(II)を銅(I)に還元するのを利用して、タンパク質の間接定量試薬として主に使用される。 <検出対象> ・応用可能な物質: Cu ⁺ , 糖, 蛋白質	標準測定法 溶解例 参考文献 規格	5 g	¥27,500	343-05521

比色試薬／金属指示薬

バルク容量でのご要望も承っております。お気軽にお問い合わせください。
富士フイルム和光純薬株式会社の販売店・特約店を通して見積り致します。

製品名[製品コード]／概要	HP掲載情報	容量	価格	和光コード
DAN [D027] 水溶液中セレンイオンと反応して蛍光性の4,5-ベンゾピアセレンオールを生成することより、セレンの定量試薬として用いられる。 <検出対象> ・応用可能な金属: セレン(IV)	比色条件 溶解例 参考文献 規格	1 g	¥32,600	343-06481
HNB [H007] アルカリ溶液中でカルシウム有無により鋭敏に変色することより、カルシウムのキレート滴定用指示薬として用いられる。 <検出対象> ・キレート滴定指示薬: Ca ・比色試薬: アルカリ土類, UO_2^{2+} , 希土類	指示薬粉末/溶液調整法 比色条件 応用例 溶解例 参考文献 規格	1 g	¥5,900	349-01461★
N,N-ジエチルジチオカルバミド酸銀 [JS01] N,N-ジエチルジチオカルバミド酸銀(AgDDTC)はJIS K 9512適合品であり、 AsH_3 と反応して、生成するコロイド状の銀が赤紫色を呈することより、微量ヒ素の定量試薬として使用される。 <検出対象> ・比色試薬: As, Sb	比色条件 応用例 溶解例 参考文献 FAQ 規格	1 g 5 g	¥3,300 ¥6,800	340-09073★ 344-09071
Murexide [M011] ムレキシドはカルシウムのキレート滴定用指示薬として、また、他金属の比色試薬として用いられる。 <検出対象> ・キレート滴定指示薬: Ca, Co, Cu, Ni, Th, 希土類 ・比色試薬: Ca, 希土類	比色条件 指示薬粉末調整法 溶解例 参考文献 FAQ 規格	5 g 25 g	¥6,800 ¥29,900	346-01834★ 340-01832
MX [M012] Murexideを K_2SO_4 で粉碎希釈したもので、金属指示薬として使用できる。	溶解例 FAQ 規格	25 g 100 g	¥3,100 ¥10,300	347-01842★ 349-01841
Nitroso-PSAP [N010] Nitroso-PSAPは、従来の選択的鉄の分析試薬よりも高い感度の定量試薬として開発されたものである。	比色定量条件の比較 pHの影響 溶解例 参考文献 規格	100 mg 1 g	¥4,000 ¥18,500	341-04081★ 347-04083
NN diluted with potassium sulfate [N012] NN希釈粉末ともいう。NNが水溶液、メタノール溶液として不安定なために、JIS法に準じ K_2SO_4 で粉碎希釈した紫色粉末である。	溶解例 規格	25 g 500 g	¥3,100 ¥21,100	343-02042★ 347-02045
NN [N013] NNは、ほとんどの金属イオンが水酸化物として沈殿するpH12~13で、Caと錯形成することより、キレート滴定におけるCaの専用指示薬として広く使用される。 <検出対象> ・応用可能な金属: Ca(キレート滴定 Ca 専用指示薬、比色試薬) ・妨害イオン: Al, Cu, Fe^{3+} , Niなどは KCN とトリエタノールアミンでマスクする。	比色条件 応用例 妨害イオン 溶解例 参考文献 FAQ 規格	1 g	¥5,700	342-02051★
NN solution [N014] NNを、有機混合溶媒で希釈した溶液製剤である。	応用例 妨害イオン 注意 滴定の変色例 規格	50 ml	¥4,200	349-02061★

比色試薬／金属指示薬

バルク容量でのご要望も承っております。お気軽にお問い合わせください。
富士フィルム和光純薬株式会社の販売店・特約店を通して見積り致します。

製品名[製品コード]／概要	HP掲載情報	容量	価格	和光コード
Nitro-PAPS [N031] アゾ基のpara位の両端に電子吸引基と電子供与基を持ち、極性構造を取りやすい化合物で、金属との錯形成により鋭敏な呈色変化を示す。 <検出対象> ・比色試薬: Ni, Co, Fe, Zn	溶解例 参考文献 規格	100 mg	¥10,800	340-05531 ★
PAN [P002] 多くの金属と有色錯体を形成し、有機溶媒に抽出されることより、金属の抽出比色試薬として用いられる。また、変色を利用してキレート指示薬としても用いられる。 <検出対象> ・キレート滴定指示薬: Bi, Cd, Ce, Cu, Ga, In, Tl, UO ₂ ²⁺ , Zn ・抽出比色試薬: Ag, Bi, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Ga, Hf, Hg, In, Ir, Mn, Nb, Ni, Os, Pd, Pt, Rh, Ru, Sb, Ti, Tl, UO ₂ ²⁺ , VO ₂ ²⁺ , Zn, Zr, 希土類	キレート生成定数 (25°C) 比色定量条件 滴定の変色例 溶解例 参考文献 FAQ 規格	1 g	¥8,800	344-02131 ★
PAR [P003] 主に金属の抽出比色試薬として用いられるが、キレート滴定用指示薬としても使用される。 <検出対象> ・キレート滴定指示薬: Al, Bi, Cd, Cu, Ga, Hg, In, Mn, Ni, Pb, Zn ・沈殿滴定指示薬: MoO ₄ ²⁻ , WO ₄ ²⁻ ・比色試薬: Al, Au, Bi, Co, Cr, Cu, Fe, Hf, Ga, In, Nb, Ni, Pb, Pd, Sb, Sn, Ti, Tl, U, V, Zn	色定量条件 溶解例 参考文献 規格	1 g 5 g	¥8,800 ¥38,300	347-02143 ★ 345-02144
PC [P004] アルカリ土類金属のキレート滴定用の指示薬や比色試薬として用いられる。 <検出対象> ・キレート滴定指示薬: Ca, Ba, Mg, Sr, CN ⁻ およびSO ₄ ²⁻ ・比色試薬: Ca, Ba, Hg ²⁺ , La, Mg, Sr	比色条件 指示薬溶液調整法 滴定例 (Ba, Sr) 溶解例 参考文献 FAQ 規格	1 g 5 g	¥4,600 ¥15,000	348-02173 ★ 346-02174
PDS [P006] 鉄(II)の比色試薬として主に用いられる。別名Ferrozineとも呼ばれる。 <検出対象> ・比色試薬: Co ²⁺ , Cu ⁺ , Fe ²⁺ , Os ⁸⁺ , Ru ³⁺	応用例 比色定量条件 溶解例 参考文献 規格	1 g	¥19,100	342-03313
o-Phenanthroline [P007] o-フェナントロリンは早くから知られている鉄(II)の比色試薬である。 <検出対象> ・マスク剤: Cd, Zn ・比色試薬: Ag, Fe ・酸化還元指示薬: Ce ・陰イオン抽出比色試薬: ハロゲン, ClO ₄ ⁻ , PtCl ₆ ²⁻ , ReO ₄ ⁻ , HCrO ₄ ⁻ , SCN ⁻ , AuCl ₄ ⁻ , Ag(CN) ₂ ⁻ , Sn(C ₂ O ₄) ₃ ²⁻ , リンモリブデン酸	比色条件 応用例 溶解例 参考文献 規格	5 g 25 g	¥4,400 ¥16,700	346-02191 ★ 344-02192
PR [P012] スルホフタレイン系の色素で、金属指示薬や比色試薬として使用される。 <検出対象> ・キレート滴定指示薬: Bi, Co, Ni, Pb, 希土類 ・沈殿滴定指示薬として: Br ⁻ , Cl ⁻ , I ⁻ , SCN ⁻ ・比色試薬: Ag, Al, Cu, Fe, Ge, In, Mo, Sb, Ti, 希土類	応用例 溶解例 参考文献 規格	1 g	¥10,100	345-02281 ★

比色試薬／金属指示薬

バルク容量でのご要望も承っております。お気軽にお問い合わせください。
富士フイルム和光純薬株式会社の販売店・特約店を通して見積り致します。

製品名[製品コード]／概要	HP掲載情報	容量	価格	和光コード
SATP [S003] スズ(II)と錯体を形成し、有機溶媒に抽出されることより、スズの選択的な抽出比色試薬として使用される。 <検出対象> ・抽出比色試薬: Cu, In, Ni, Sn	応用例 溶解例 参考文献 規格	1 g 5 g	¥11,200 ¥42,700	344-02393 ★ 342-02394
TPPS [T003] ポルフィリン類はモル吸光係数が数十万のソーレー帯と呼ばれる吸収を示すのが特徴で、TPPSは代表的な化合物の一つである。	比色定量条件 溶解例 参考文献 規格	100 mg 1 g	¥6,100 ¥39,900	345-03901 ★ 341-03903
Tiron [T021] 主に酸性で鉄(III)の定量に使用できることが特徴であるが、他の金属類の比色定量にも使用される。 <検出対象> ・キレート滴定指示薬: Fe ・比色試薬: Al, B, Co, Cu, Fe, Ga, Mo, Nb, Os, Sc, Ti, UO ₂ ²⁺ , V ・蛍光比色試薬: 希土類 ・マスク剤: Al, Cr, Fe, Ti	応用例 溶解例 参考文献 規格	25 g	¥11,200	345-02742 ★
TPTZ [T028] pH 3.4～5.8の範囲でFe ²⁺ と1:2の組成の赤紫色キレートを作り、その比色試薬として利用される。	比色条件 応用例 溶解例 参考文献 規格	1 g 5 g	¥6,200 ¥26,200	345-02823 ★ 343-02824
Universal BT [U002] BT(一般名Eriochrome Black T)を緩衝液に溶解し、検水に加えるだけですぐに金属のキレート滴定ができるように調製した指示薬溶液である。	FAQ 規格	50 ml 500 ml	¥4,200 ¥19,800	348-02891 ★ 340-02895
XB-1 [X001] マグネシウムと赤紫色の水溶性キレート形成することより、マグネシウムの比色試薬として用いられる。	比色条件 溶解例 参考文献 規格	1 g 5 g	¥7,300 ¥26,600	341-02923 ★ 349-02924
XO [X003] 酸性領域で他の指示薬よりも鋭敏に変色する金属指示薬である。	比色定量条件 滴定の変色例 溶解例 参考文献 FAQ 規格	1 g 5 g 10 g	¥4,000 ¥13,000 ¥23,500	342-02953 ★ 340-02954 346-02956
Zincon [Z002] 亜鉛(Zinc)と銅(Copper)の比色試薬として開発され、名前もそれに由来する。	比色条件 指示薬溶液調 整法 応用例 溶解例 参考文献 規格	1 g 5 g	¥5,700 ¥23,500	340-02971 ★ 346-02973

膜タンパク質可溶化剤

脂質二分子膜は、細胞膜の基本的構成成分である。細胞の最も重要な役割は、細胞膜を介した物質の輸送やエネルギー交換、情報伝達である。これらの機能は、細胞膜に存在する膜タンパク質が行っている。

細胞膜に関する研究においては、膜タンパク質を分離してその構造や機能を調べることが行われている。細胞膜に存在しているタンパク質は、疎水部分と親水性部分を持ち、通常、疎水性部分は、脂質二分子膜に埋もれており、親水性部分は、細胞膜外へ突き出している構造をとる。デタージェントは、親水性部分と疎水性部分を持つため、膜タンパク質の疎水性部分をデタージェントの疎水性部分が重なり合って覆い隠すことで、膜タンパク質が水に可溶化されると考えられている。デタージェントが存在しないと、膜タンパク質はその疎水性部分で会合し、不溶化してしまう。不溶化した膜タンパク質は高次構造が壊れるため、本来の機能を失ってしまう場合がある。また、膜タンパク質の分離には、各膜タンパク質に適したデタージェントを選択し、分離条件を見出す必要がある。デタージェントには、陰イオン(アニオン)性デタージェント、陽イオン(カチオン)性デタージェント、中性(非イオンおよび両性)デタージェントがある。膜タンパク質の抽出には、中性のデタージェントが用いられる場合が多い。

これまで、ポリオキシエチレン-アルキル型のデタージェントが広く使用されてきたが、タンパク質が変性したりcmcが低すぎたりといった問題があった。cmcが低すぎると、透析によるデタージェントの除去が難しくなる。そのため、糖ヘッドやコール酸ヘッドのデタージェントが用いられるようになってきた。これらのデタージェントは、中性分子でタンパク質の変性を起こしにくく、cmc値も高いため、希釈と透析で容易に除去することができる。また、タンパク質の吸収がある 280 nm 付近の吸収がないため、280 nm の吸光度を測定することにより、タンパク質量の測定やモニタリングを行うことができる。膜タンパク質からデタージェントを除く場合、適量のデタージェントが存在しないとタンパク質が不溶化するため、除去方法も重要である。

デタージェントは膜タンパク質の抽出や分離以外に、酸素の安定化や生体サンプルの前処理などにも利用されている。

臨界ミセル濃度について

デタージェントは、両親媒性化合物で、親水性部分と疎水性部分とからなり、ミセルを形成する。ミセルの形成はその化合物の濃度に依存し、ミセルを形成する最小濃度を臨界ミセル濃度 (Critical Micelle Concentration) と呼ぶ。デタージェントの可溶化能力は、cmcを境にして急激に変化する。cmc値以上であればミセルが形成され、cmc以下であればミセル構造とならない。そのため、希釈することによりミセルを壊すことができる。

タイプ	製品名	品コード	cmc (mmol/l)
非イオン界面活性剤			
トレハロースエステルタイプ	Trehalose C12	T461	0.15
	Trehalose C14	T464	0.012
グルコースタイプ	<i>n</i> -Heptyl- β -D-thioglucoside	H015	30
	<i>n</i> -Octyl- β -D-glucoside	O001	25
	<i>n</i> -Octyl- β -D-thioglucoside	O003	9
マンノースタイプ	3-Oxatridecyl- α -D-mannoside	O401	0.63
	<i>n</i> -Dodecyl- β -D-maltoside	D316	0.17
マルトースタイプ	<i>n</i> -Decyl- β -D-maltoside	D382	1.8
	<i>n</i> -Nonyl- β -D-thiomaltoside	N373	2.4
	<i>n</i> -Octyl- β -D-maltoside	O393	23.4
	BIGCHAP	B043	2.9
グルコンアミドタイプ	deoxy-BIGCHAP	D045	1.4
	MEGA-8	M014	55 ~ 67
グルカミンタイプ	MEGA-9	M015	25
	MEGA-10	M016	7
	陰イオン性界面活性剤		
コール酸タイプ	Sodium cholate (purified)	C321	14
	Sodium deoxycholate (for protein crystallization)	D520	5
両性界面活性剤			
コールアミドタイプ	CHAPS	C008	8
	CHAPSO	C020	8

スクリーニング用セット

本製品は、よく使われている代表的な Detergent 5 種類(各 200 mg 包装)を組み合わせた製品です。

製品名 [製品コード] / 概要	容量	価格
Detergent Screening Set (first choice-II) [DS06] セット内容: CHAPS、 <i>n</i> -Dodecyl- β -D-maltoside、 <i>n</i> -Octyl- β -D-glucoside、Sodium cholate(purified)、MEGA-8	1 set	¥17,200

膜タンパク質可溶化剤

バルク容量でのご要望も承っております。お気軽にお問い合わせください。
富士フイルム和光純薬株式会社の販売店・特約店を通して見積り致します。

製品名[製品コード]	規格	容量	価格	和光コード
非イオン界面活性剤				
トレハロースエステルタイプ				
Trehalose C12 [T461]	性状: 白色粉末 純度(GC): 95.0% 以上 水溶状: 試験適合 0.100 以下(260 nm)	500 mg	¥22,700	340-09051
Trehalose C14 [T464]	性状: 白色粉末。 純度(GC): 95.0% 以上 メチルアルコール溶状: 試験適合 0.100 以下 (260 nm)	500 mg	¥22,700	347-91511
グルコースタイプ				
n-Heptyl-β-D-thioglucoside [H015]	性状: 白色粉末又はワックス状固体 純度(GC): 98.0% 以上 水溶状: 試験適合 0.050 以下(280 nm) 吸光度: 0.040 以下(400 nm) 比旋光度: -50.0°cm ² deg ⁻¹ 以下 IRスペクトル: 試験適合	1 g 5 g	¥14,100 ¥62,900	346-05371 342-05373
n-Octyl-β-D-glucoside [O001]	性状: 白色粉末 純度(GC): 98.0%以上 水溶状: 試験適合 0.025以下(400 nm) 0.300以下(280 nm以下) 比旋光度(20°C): -32.0~-29.0°cm ² deg ⁻¹ IRスペクトル: 試験適合	250 mg 1 g 5 g 25 g	¥4,400 ¥8,600 ¥30,600 ¥Request	340-05031 346-05033 344-05034
n-Octyl-β-D-thioglucoside [O003]	性状: 白色粉末 純度(GC): 98.0% 以上 水溶状: 試験適合 0.120 以下(280 nm) 吸光度: 0.130 以下(400 nm) 比旋光度(20°C): -46.0°cm ² deg ⁻¹ 以下 IRスペクトル: 試験適合	1 g 5 g	¥6,600 ¥26,200	349-05361 345-05363
マンノースタイプ				
3-Oxatridecyl-α-D-mannoside [O401]	性状: 白色粉末 純度(GC): 95.0% 以上 メチルアルコール溶状: 試験適合 比旋光度(20°C): 43.0~49.0°cm ² deg ⁻¹ 水分: 1.0% 以下 IRスペクトル: 試験適合	500 mg	¥20,500	349-90851

膜タンパク質可溶化剤

バルク容量でのご要望も承っております。お気軽にお問い合わせください。
富士フイルム和光純薬株式会社の販売店・特約店を通して見積り致します。

製品名 [製品コード]	規格	容量	価格	和光コード
マルトースタイプ				
<i>n</i>-Dodecyl-β-D-maltoside [D316]	性状: 白色粉末	1 g	¥15,400	341-06161
	純度(GC): 98.0% 以上	5 g	¥61,400	347-06163
	水溶状(0.1%): 試験適合	25 g	¥Request	
	水溶状(1%): 試験適合 0.100 以下(260 nm) 比旋光度(20°C): 46.0~50.0°cm ² deg ⁻¹ 水分: 1.0% 以下 IRスペクトル: 試験適合			
<i>n</i>-Decyl-β-D-maltoside [D382]	性状: 白色粉末	1 g	¥15,400	349-08041
	純度(GC): 98.0% 以上	5 g	¥61,400	345-08043
	水溶状: 試験適合 0.150 以下(260 nm) 水分: 1.0% 以下 IRスペクトル: 試験適合			
	比旋光度(20°C): 46.0~53.0°cm ² deg ⁻¹			
<i>n</i>-Nonyl-β-D-thiomaltoside [N373]	性状: 白色粉末 純度(GC): 98.0% 以上 水溶状: 試験適合 0.220 以下(280 nm) 吸光度: 0.070 以下(400 nm) 比旋光度(20°C): 34.0~36.0°cm ² deg ⁻¹ IRスペクトル: 試験適合	1 g	¥30,400	343-06861
<i>n</i>-Octyl-β-D-maltoside [O393]	性状: 白色粉末 純度(GC): 98.0% 以上 水溶状(10%): 試験適合 水溶状(4%): 試験適合 0.150 以下(260 nm) 水分: 3.0% 以下 比旋光度(20°C): 55.0~57.0°cm ² deg ⁻¹ IRスペクトル: 試験適合	500 mg	¥35,200	340-90283
グルコンアミドタイプ				
BIGCHAP [B043]	性状: 白色粉末	1 g	¥13,600	348-06171
	純度(HPLC): 95.0% 以上	5 g	¥49,100	344-06173
	水溶状: 試験適合 吸光度(1%): 0.100 以下(260 nm) IRスペクトル: 試験適合			
deoxy-BIGCHAP [D045]	性状: 白色粉末 純度(HPLC): 95.0% 以上 水溶状: 試験適合 吸光度: 0.100 以下(260 nm) IRスペクトル: 試験適合	500 mg	¥16,900	346-05614

膜タンパク質可溶化剤

バルク容量でのご要望も承っております。お気軽にお問い合わせください。
富士フィルム和光純薬株式会社の販売店・特約店を通してお見積り致します。

製品名 [製品コード]	規格	容量	価格	和光コード
ゲルカミンタイプ				
MEGA-8 [M014]	性状: 白色粉末	1 g	¥5,500	348-05071
	純度(HPLC): 98.0% 以上 水溶状: 試験適合 0.020 以下(280 nm) 融点: 80~90°C pH(25°C): 5.0~8.0 IRスペクトル: 試験適合	5 g	¥18,700	344-05073
MEGA-9 [M015]	性状: 白色粉末	1 g	¥6,400	345-05081
	純度(HPLC): 98.0% 以上 水溶状: 試験適合 0.020 以下(280 nm) pH(25°C): 5.0~8.0 融点: 85~92°C IRスペクトル: 試験適合	5 g	¥22,400	341-05083
MEGA-10 [M016]	性状: 白色粉末	1 g	¥5,500	342-05091
	純度(HPLC): 98.0% 以上 水溶状: 試験適合 0.020 以下(280 nm) pH(25°C): 5.0~8.0 融点: 88~95°C IRスペクトル: 試験適合	5 g	¥18,700	348-05093
陰イオン性界面活性剤				
コール酸タイプ				
Sodium cholate (purified) [C321]	性状: 白色粉末	5 g	¥7,500	346-06471
	純度(HPLC): 98.0% 以上 水溶状: 試験適合 0.052 以下 (280 nm) 水分: 3.5~5.0% IRスペクトル: 試験適合	25 g	¥28,800	344-06472
Sodium deoxycholate (for protein crystallization) [D520]	性状: 白色粉末 純度(HPLC): 98.0% 以上 水溶状: 試験適合 水分: 3.0~6.0% 吸光度: 0.065以下(280 nm) IRスペクトル: 試験適合	1 g	¥10,300	341-08121
両性界面活性剤				
コールアミドタイプ				
CHAPS [C008]	性状: 白色粉末	1 g	¥3,100	341-04721
	純度(HPLC): 97.0% 以上	5 g	¥11,900	347-04723
	水溶状(20%): 試験適合	25 g	¥41,100	349-04722
	水溶状(3%): 試験適合 0.220 以下(280 nm) 水分: 3.0% 以下 IRスペクトル: 試験適合	100 g	¥134,400	345-04724
CHAPSO [C020]	性状: 白色粉末	1 g	¥9,700	347-05161
	純度(HPLC): 96.0% 以上 水溶状: 試験適合 水分: 3.0% 以下 IRスペクトル: 試験適合	5 g	¥34,100	343-05163

膜タンパク質可溶化剤 使用例

タンパク質	用途	由来	Detergent	文献
11 β -hydroxy steroid dehydrogenase (11-HSD)	抽出	ラット肝細胞ミクロソーム	BIGCHAP	1
17 β -hydroxysteroid dehydrogenase(17 β -HSD1)	結晶化	ヒト	<i>n</i> -Octyl- β -D-glucoside	65
5-ヌクレオチダーゼ	抽出・単離・精製	リンパ球	CHAPS	7
acid PPase	溶解	<i>S. acidocaldarius</i> strain 7	MEGA-9	50, 54
ABCA 1(ATP-binding cassette protein 1)	抽出・精製	Sf9 細胞	<i>n</i> -Decyl- β -D-maltoside	30
acid PPase	溶解	<i>S. acidocaldarius</i> strain 7	<i>n</i> -Heptyl- β -D-thiogluconide	50
antigenic proteins of <i>E. tarda</i>	溶解	<i>E. tarda</i> NUF806	<i>n</i> -Octyl- β -D-thiogluconide	77
anti-GST antibody, etc.	非特異的吸着防止	—	CHAPS	8
ATP synthase	結晶化	ウシ心臓ミトコンドリア	<i>n</i> -Dodecyl- β -D-maltoside	32
ATP synthase(F0F1)	溶解	大腸菌	deoxy cholate	81, 82
ATPase	溶解	メタン精製菌	MEGA-9	55
bacteriorhodopsin	抽出	<i>Halobacterium salinarum</i> strain JW3	<i>n</i> -Octyl- β -D-thiogluconide	75
bacteriorhodospin	抽出	—	CHAPS	10
Bovine mitochondrial complex 1	精製	ウシ心臓組織	Sodium cholate	80
Chirinase I	精製	<i>R. oligosporus</i>	<i>n</i> -Octyl- β -D-glucoside	72
CXCR4	抽出・溶解	express SF+	<i>n</i> -Dodecyl- β -D-maltoside	36
CYP27B1	溶解	大腸菌	CHAPS	15
Cytochrome b558	溶解・精製	ブタ好中球	<i>n</i> -Heptyl- β -D-thiogluconide	46, 47
Cytochrome b558, FAD	結晶・抽出・精製	ブタ好中球	<i>n</i> -Heptyl- β -D-thiogluconide	43
Cytochrome bo3	溶解・精製	K17q8細胞	MEGA-9, MEGA-10	58
cytochrome c oxidase	結晶化	ウシ心臓	<i>n</i> -Decyl- β -D-maltoside	26
Cytochrome c oxidase	抽出	ミトコンドリア	<i>n</i> -Dodecyl- β -D-maltoside	83
cytochromes	溶解	<i>Sulfolobus</i>	MEGA-9, MEGA-10	56
DHHC protein	抽出・精製	Sf9 細胞	<i>n</i> -Dodecyl- β -D-maltoside	39
DNA excision repair enzyme UvrB	結晶化	<i>Thermus thermophilus</i> HB8	<i>n</i> -Octyl- β -D-glucoside	64
FLAG-tagged HAS 1	抽出	COS-1 細胞	CHAPS	12
FLAG-tagged TRP C3	溶解・精製	HEK293 細胞	<i>n</i> -Decyl- β -D-maltoside	28, 29
FLAG-tagged TRPC3(canonical transient receptor potential subtype 3)	溶解	HEK293 細胞	<i>n</i> -Dodecyl- β -D-maltoside	28
Flavocytochrome b558	溶解	好中球	<i>n</i> -Heptyl- β -D-thiogluconide	48
H ⁺ 輸送性 ATPase メリビオース輸送担体	抽出・再構成	大腸菌	<i>n</i> -Heptyl- β -D-thiogluconide、 <i>n</i> -Octyl- β -D-thiogluconide	41
Hepatic RHE	単離	—	CHAPS, CHAPSO	9
His-rTRPV4	溶解	Sf9 細胞	<i>n</i> -Dodecyl- β -D-maltoside	35
human FKAG-tagged GPV 1	精製	RBL 2H3 細胞	MEGA-9	53
Inositolphosphorylceramide(IPC)	精製	酵母	CHAPS	13
IP3R	溶解	マウス小脳	CHAPS	20
LFA-1(leukocyte function-assosiate antigen-1)	溶解	CD3-LGL 細胞, YT 細胞	CHAPS	19
LoICDE	溶解・精製	大腸菌 JMB3	<i>n</i> -Dodecyl- β -D-maltoside	40
LoICDE, Pal-LoICDE complex, LolA and LoICDE, DHHC protein	溶解・精製・抽出	大腸菌 BL21(DE3), Sf9 細胞	<i>n</i> -Dodecyl- β -D-maltoside	38
M2 mAChR(M2 muscarinic acetylcholine receptor)	精製	Sf9 細胞	Sodium cholate	79
MBP(3[H]Mepyramine Binding Protein)	溶解	ウイスターラット肝臓	CHAPS	21
Mgm 1	抽出・精製	Hi5	MEGA-8	52
microsomal 25-hydroxylase	溶解・精製	ラット肝臓(メス)	MEGA-10	62
NA ⁺ /H ⁺ antiporter	抽出・精製	大腸菌	<i>n</i> -Dodecyl- β -D-maltoside	34
NAAA	精製	Wistar ラット肺組織	<i>n</i> -Octyl- β -D-glucoside	71
NAPD-PLD-GSH, NAPD-PLD	抽出・溶解・精製	大腸菌 BL21, COS-7 細胞	CHAPS, <i>n</i> -Octyl- β -D-glucoside	16
NAPE-PLD	抽出・精製	Wistar ラット心臓細胞, COS-7 細胞	<i>n</i> -Octyl- β -D-glucoside	70
nitricoxide reductase BC complex	抽出・精製	<i>Paracoccus denitrificans</i>	<i>n</i> -Dodecyl- β -D-maltoside	33
novel oxidase(バクテリア細胞膜)	溶解	<i>B. stearothermophilus</i> K1041	MEGA-9, MEGA-10	57
novel oxidase(バクテリア細胞膜)	溶解	<i>Bacilli</i>	MEGA-9	60
Opiate receptors	抽出・精製	NG108-15, Hybrid cell	CHAPS	6
Paraoxonase(PON 1)	精製	ヒト血清	<i>n</i> -Decyl- β -D-maltoside	31
Phospholipase D(PLD)	抽出・精製	ブタ肺	<i>n</i> -Heptyl- β -D-thiogluconide、 <i>n</i> -Octyl- β -D-thiogluconide	49
Photosystem II	抽出	—	<i>n</i> -Heptyl- β -D-thiogluconide	44
PKC	抽出	HL-60, HL-60R	<i>n</i> -Octyl- β -D-glucoside	68
POMT 1, POMT 2(O-mannosyltransferase)	精製	HEK293T 細胞	<i>n</i> -Octyl- β -D-thiogluconide	78
PUR esterase	溶解・精製・抽出	<i>C. acidovorans</i> TB-35(プラスチック分解菌)	<i>n</i> -Dodecyl- β -D-maltoside、 <i>n</i> -Octyl- β -D-thiogluconide、deoxy-BIGCHAP	25
Quinol oxidase	溶解	Thermophilic bacterium PS3	MEGA-9	59
reaction center	結晶化	<i>Rhodobacter sphaeroids</i>	<i>n</i> -Octyl- β -D-glucoside	63
recombinant 3OST(3-O-sulfotransferase)protein	抽出	Sf21 細胞	<i>n</i> -Heptyl- β -D-thiogluconide	45

膜タンパク質可溶化剤

タンパク質	用途	由来	Detergent	文献
SecE	結晶化	大腸菌	<i>n</i> -Octyl-β-D-glucoside	66
SP-A, SP-D	抽出	ラット細胞	<i>n</i> -Octyl-β-D-glucoside	69
T ₃ 結合性タンパク質	抽出・精製	ウシ肝細胞	CHAPS	5
tetracyclin cation/proton antiporter	結晶化・抽出・精製	グラム陰性菌	<i>n</i> -Decyl-β-D-maltoside, <i>n</i> -Dodecyl-β-D-maltoside	27
Translocon, SecTEG and its mutants	精製	大腸菌	<i>n</i> -Octyl-β-D-thioglucoiside	76
TRPM2(transient receptor potential melastatin type 2)	抽出・電気泳動	HEK293 細胞	<i>n</i> -Decyl-β-D-maltoside	30
Trypanothione reductase	結晶化・精製	Trypanosoma cruzi	MEGA-8, <i>n</i> -Octyl-β-D-glucoside	51
ubiquinol-cytochrome c reductase	結晶化	ウシ心臓ミトコンドリア	MEGA-10	61
VAMP-2(vesicle-associated membrane protein-2)	抽出	大腸菌, BL21(DE3)pLysS	<i>n</i> -Octyl-β-D-glucoside	73
YMOR	溶解	sf9細胞	<i>n</i> -Dodecyl-β-Dmaltoside	37
β-ガラクトシダーゼ EBNA 融合タンパク	溶解	大腸菌	CHAPSO	24
β-lactamase	抽出	グラム陰性菌	CHAPSO	22
アラニン輸送担体	溶解	好熱菌	Sodium cholate + deoxy cholate	81, 84
カルシウム非依存性 -PAFAT	溶解	マウス肺組織のミクロソーム画分	BIGCHAP	2
シナプス後肥厚部	抽出	—	CHAPS	18
チトクロム c オキシダーゼ	抽出・精製	硫黄細菌	<i>n</i> -Octyl-β-D-thioglucoiside	74
プロラクチンレセプター	抽出	マウス肝細胞	CHAPS, CHAPSO	11
ほうれん草の葉緑体	結晶化	HEK293T 細胞	CHAPSO, <i>n</i> -Octyl-β-D-glucoside	23
ミクロソーム	電気泳動	マウス肝細胞	CHAPS	3
ラクトース輸送担体	抽出・精製	大腸菌	<i>n</i> -Octyl-β-D-glucoside	67, 81
繊維芽細胞成長因子	抽出・精製	哺乳類の培養細胞	CHAPS	4
膜結合性 5-ヌクレオチダーゼ	抽出・精製	腸炎ピブリオ	<i>n</i> -Heptyl-β-D-thioglucoiside	42, 81
—	溶解	ラット肝臓	CHAPS	14
—	溶解	ラット胚	CHAPS	17

参考文献

- V. Lakshmi, et al., *Steroid Biochem.*, **1985**, 22, 331.
- T. Harayama, et al., *J. Biol. Chem.*, **2008**, 283, 11097.
- G. H. Perdew, et al., *Anal. Biochem.*, **1983**, 135, 453.
- Y. Matuo, et al., *Cytotechnology*, **1988**, 1, 309.
- R. Horiuchi, et al., *Eur. J. Biochem.*, **1989**, 183, 529.
- W. F. Simods, et al., *Proc. Natl. Acad. Sci.*, **1980**, 77, 4623.
- M. T. Lehto, et al., *Biochem. J.*, **1998**, 332, 101.
- K. Andersson, et al., *Anal. Chem.*, **1999**, 71, 2475.
- R. Scindler, et al., *Eur. J. Biochem.*, **1998**, 251, 863.
- J. Cladera, et al., *Eur. J. Biochem.*, **1997**, 243, 798.
- D. S. Liscia, et al., *J. Biol. Chem.*, **1982**, 257, 9401.
- M. Yoshida, et al., *J. Biol. Chem.*, **2000**, 275, 497.
- K. Sato, et al., *Mol. Biol. Cell.*, **2009**, 20, 4444-4457.
- A. Yamashita, et al., *J. Biol. Chem.*, **2003**, 278, 30382.
- K. Yamamoto, et al., *J. Biol. Chem.*, **2005**, 280, 30511.
- J. Wang, et al., *J. Biol. Chem.*, **2006**, 281, 12325.
- N. Ueda, et al., *J. Biol. Chem.*, **2001**, 276, 35552.
- K. Satoh, et al., *Genes Cells*, **2002**, 7, 187.
- K. Sugie, et al., *J. Immunol.*, **1995**, 154, 1691.
- J. Hirota, et al., *J. Biol. Chem.*, **1995**, 270, 19046.
- H. Fukui, et al., *J. Biochem.*, **1995**, 117, 993.
- T. Aeai, et al., *15th International Congress of Chemotherapy*, **1987**, 19.
- C. Miyake, et al., *Plant Cell Physiol.*, **1993**, 34, 881.
- N. Inoue, et al., *J. Clin. Microbiol.*, **1992**, 30, 1442.
- Y. Akutsu, et al., *Appl. Envir. Microbiol.*, **1998**, 64, 62.
- T. Tsukihara, et al., *Science*, **1995**, 269, 1069.
- C. Yin, et al., *Molecular Microbiology*, **2000**, 38, 482.
- K. Mio, et al., *J. Electron Microsc. (Tokyo)*, **2007**, 56, 111.
- Y. Maruyama, et al., *J. Biol. Chem.*, **2007**, 282, 36961.
- K. Takahashi, et al., *J. Biol. Chem.*, **2006**, 281, 10760.
- J. F. Teiber, et al., *J. Lipid Res.*, **2004**, 45, 2260-2268.
- R. Lutter, et al., *Biochem. J.*, **1993**, 295, 799.
- J. Hendriks, et al., *Biochemistry*, **1998**, 37, 13102.
- K. A. Williams, et al., *The EMBO J.*, **1999**, 18, 3558.
- H. Shigematsu, et al., *J. Biol. Chem.*, **2010**, 285, 11210.
- Y. Kofuku, et al., *J. Biol. Chem.*, **2009**, 284, 35240.
- A. J. Kuszak, et al., *J. Biol. Chem.*, **2009**, 284, 26732.
- S. Okuda, et al., *PNAS*, **2009**, 106, 5877.
- B. C. Jennings, et al., *J. Lipid Res.*, **2009**, 50, 233.
- N. Taniguchi, et al., *J. Biol. Chem.*, **2008**, 283, 8538.
- T. Shimamoto, et al., *J. Biochem.*, **1989**, 105, 785.
- H. Itami, *J. Biochem.*, **1989**, 105, 785.
- T. Miki, et al., *J. Biol. Chem.*, **1992**, 267, 18695.
- Y. Kashino, et al., *Plant Cell Physiol.*, **1996**, 37, 976.
- H. Michizuki, et al., *J. Biol. Chem.*, **2008**, 283, 31237.
- H. Fujii, et al., *J. Biol. Chem.*, **1995**, 270, 12685.
- S. Hashida, *J. Biol. Chem.*, **2004**, 279, 26378-26386.
- S. Nishida, et al., *Infect. Immun.*, **2005**, 73, 235.
- S. Okamura, et al., *J. Biol. Chem.*, **1994**, 269, 31207.
- K. Ito, et al., *J. Biochem.*, **1992**, 112, 88.
- R. L. Krauth-Siegel, et al., *FEBS Lett.*, **1993**, 317, 105.
- R. M. DeVay, et al., *J. Cell Biol.*, **2009**, 186, 793.
- D. Locke, et al., *J. Biol. Chem.*, **2003**, 278, 15441.
- T. Amano, et al., *J. Biochem.*, **1993**, 114, 329.
- K. Inatomi, et al., *J. Bacteriol.*, **1993**, 175, 80.
- T. Iwasaki, et al., *J. Biol. Chem.*, **1995**, 270, 30893.
- J. Sakamoto, et al., *J. Biochem.*, **1997**, 122, 764.
- N. Sone, et al., *J. Biochem.*, **2000**, 127, 551.
- N. Sone, et al., *J. Biol. Chem.*, **1987**, 262, 15386.
- T. Tanaka, et al., *J. Biochem.*, **1996**, 119, 482.
- W. Yue, et al., *Biochemistry*, **1991**, 30, 2303.
- T. Yamasaki, et al., *J. Biol. Chem.*, **2004**, 279, 22848.
- J. P. Allen, *Proteins*, **1994**, 20, 283.
- A. Shibata, et al., *Acta Cryst.*, **1999**, D55, 704.
- S-X. Lin, et al., *J. Endocrinol.*, **1996**, 150, S13.
- H. Tokuda, et al., *Fed. Eur. Biochem. Soc.*, **1991**, 279, 233.
- M. J. Newman, et al., *J. Biol. Chem.*, **1981**, 256, 11804.
- M. Nishikawa, et al., *Cancer Res.*, **1990**, 50, 621.
- J. R. Wright, et al., *Am. J. Physiol.*, **1999**, 276, 650.
- Y. Okamoto, et al., *J. Biol. Chem.*, **2004**, 279, 5298.
- K. Tsuboi, et al., *J. Biol. Chem.*, **2005**, 280, 11082.
- N. Takaya, et al., *Microbiology*, **1998**, 144, 2647.
- S. Kozaki, et al., *Infect. Immun.*, **1998**, 66, 4811.
- M. Kai, et al., *J. Biochem.*, **1992**, 112, 816.
- K. Takeda, et al., *J. Mol. Biol.*, **1998**, 283, 463.
- H. Mori, et al., *J. Bacteriol.*, **2003**, 185, 405.
- T. Sakai, et al., *J. Vet Diagn Invest*, **2009**, 21, 504.
- K. Akasaka-Manyu, et al., *J. Biol. Chem.*, **2006**, 281, 19339.
- H. Furukawa, et al., *Mol. Pharmacol.*, **2002**, 62, 778.
- I. M. Fearnley, et al., *J. Biol. Chem.*, **2001**, 276, 38345.
- 土屋友房, "膜タンパク質の可溶化と界面活性剤", 化学と生物 実験ライン 5, 廣川書店 (1990).
- D. L. Foster, et al., *J. Biol. Chem.*, **1979**, 254, 8230
- T. Vanaken, et al., *Methods in Enzymol.*, **1986**, 125, 27.
- H. Hirata, et al., *Biochem. Biophys. Res. Commun.*, **1976**, 69, 665.



S T A T E O F T H E A R T L I F E S C I E N C E T E C H N O L O G I E S

- 1)記載価格は本体価格のみで、消費税などは含まれておりません。
- 2)記載価格はこのパンフレット編集時(2023年4月)における希望納入価格です。予告なしに変更する場合がございますのでご注意ください。
最新の情報は小社HPをご確認ください。
- 3)試験・研究用のみに使用するものです。医療用その他の目的には使用できません。

国内販売元

富士フイルム 和光純薬株式会社

URL : ffwk.fujifilm.co.jp
Free Dial : 0120-052-099 Free Fax : 0120-052-806

取扱店

製造元・国内問合せ先

株式会社 同仁化学研究所

Free Dial : 0120-489-548 Tel : 096-286-1515(代表)
URL : www.dojindo.co.jp E-mail : info@dojindo.co.jp

ドージン・イースト(東京)

Tel : 03-3578-9651(代表)