

OPTIONS

オプション

電極ケーブル BNC 90cm  品目番号 64-00726-31 定価(税別) 5,800円 ※AT-420以降の滴定装置用	電極ケーブル US STD 90cm  品目番号 64-00726-32 定価(税別) 5,800円 ※AT-410以前の滴定装置用	電極ケーブル Pin 90cm  品目番号 64-00726-33 定価(税別) 5,800円	電極ケーブル BNC 210cm  品目番号 64-00726-41 定価(税別) 5,800円 ※AT-420以降の滴定装置用
電極ケーブル US STD 210cm  品目番号 64-00726-42 定価(税別) 5,800円 ※AT-410以前の滴定装置用	電極ケーブル Pin 210cm  品目番号 64-00726-43 定価(税別) 5,800円	比較電極用内部液 250mL (塩化カリウム)  品目番号 12-00911 定価(税別) 3,000円 3.33mol/L	硫酸水銀比較電極用内部液 250mL (硫酸カリウム)  品目番号 12-00911-01 定価(税別) 3,000円 67-00001-14(R-272)用
電極用内部液 250mL (硝酸カリウム)  品目番号 12-00911-02 定価(税別) 3,000円 1mol/L	電極用内部液 250mL (塩化リチウム溶液酢酸溶媒)  品目番号 61-00081-00 定価(税別) 6,400円 1mol/L	電極用内部液 250mL (塩化リチウム溶液エタノール溶媒)  品目番号 61-00081-01 定価(税別) 7,600円 1mol/L	しゅう酸塩pH標準粉末 (pH1.68) 500mL用10袋入  品目番号 12-04816-01 定価(税別) 3,000円
フタル酸塩pH標準粉末 (pH4.01) 500mL用10袋入  品目番号 12-04816-02 定価(税別) 3,000円	中性りん酸塩pH標準粉末 (pH6.86) 500mL用10袋入  品目番号 12-04816-03 定価(税別) 3,000円	中性りん酸塩pH標準粉末 (pH7.00) 500mL用10袋入  品目番号 12-04816-04 定価(税別) 3,000円	ほう酸塩pH標準粉末 (pH9.18) 500mL用10袋入  品目番号 12-04816-06 定価(税別) 3,000円
炭酸塩pH標準粉末 (pH10.01) 500mL用10袋入  品目番号 12-04816-07 定価(税別) 3,000円	ORP-キンヒドロン標準粉末 500mL用 10袋入  品目番号 12-04816-11 定価(税別) 4,000円	電極保存用ボトル M000004  品目番号 67-00002 定価(税別) 700円	内部液補充口 スリーブ M0000RG  品目番号 67-00004 定価(税別) 700円
ポリッシングペーパー M000006 (24枚入)  品目番号 67-00006 定価(税別) 7,200円	干渉フィルタ(530nm)  品目番号 12-00112-00 定価(税別) 40,000円	干渉フィルタ(630nm)  品目番号 12-00112-01 定価(税別) 40,000円	干渉フィルタ(650nm)  品目番号 12-00112-02 定価(税別) 55,000円

KEM 京都電子工業株式会社

東 京 支 店	〒162-0842	東京都新宿区市谷砂土原町2-7-1	(03)5227-3151	FAX(03)3268-5591
仙 台 営 業 所	〒983-0852	仙台市宮城野区榴岡4-12-12	(022)207-3800	FAX(022)207-3802
大 阪 支 店	〒540-0008	大阪市中央区大手前1-7-31	(06)6942-7373	FAX(06)6942-9898
名古屋営業所	〒460-0008	名古屋市中区栄2-2-17	(052)209-5862	FAX(052)209-5863
九 州 支 店	〒812-0012	福岡市博多区博多駅中央街4-8	(092)473-4001	FAX(092)473-4003
北九州営業所	〒804-0003	北九州市戸畑区中原新町1-2	(093)861-2525	FAX(093)861-2250
本 社・工 場	〒601-8317	京都市南区吉祥院新田二の段町68	(075)691-4121	FAX(075)691-4127
第 二 工 場	〒601-8317	京都市南区吉祥院新田二の段町56-2	(075)691-4122	FAX(075)691-9961
第 三 工 場	〒601-8317	京都市南区吉祥院新田二の段町74	(075)691-4121	FAX(075)691-4127
■修理・点検のお問い合わせは…				
		東日本カスタマーサポート(東京)	(03)5227-3153	FAX(03)3268-5592
		東日本カスタマーサポート(仙台)	(022)207-3801	FAX(022)207-3802
		西日本カスタマーサポート(名古屋)	(052)209-6875	FAX(052)209-5863
		西日本カスタマーサポート(京都)	(075)691-4125	FAX(075)691-9536
		西日本カスタマーサポート(大阪)	(06)6942-7474	FAX(06)6942-9898
		九州カスタマーサポート(北九州)	(093)861-2990	FAX(093)861-2250
		九州カスタマーサポート(福岡)	(092)473-4002	FAX(092)473-4003



安全にお使いいただくために

●ご使用前に取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。
表示された正しい電源・電圧でお使いください。

●製品の定格及びデザインは改善のため予告なく変更することがあります。

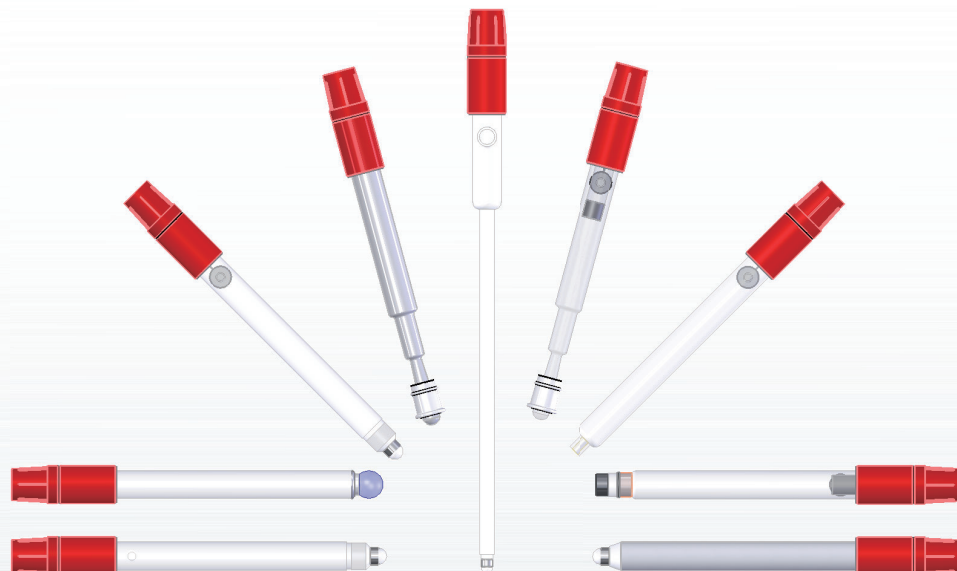
2305-13-YI

KEM

電位差自動滴定装置用 電極

Electrodes for Automatic Potentiometric Titrators

ELECTRODE



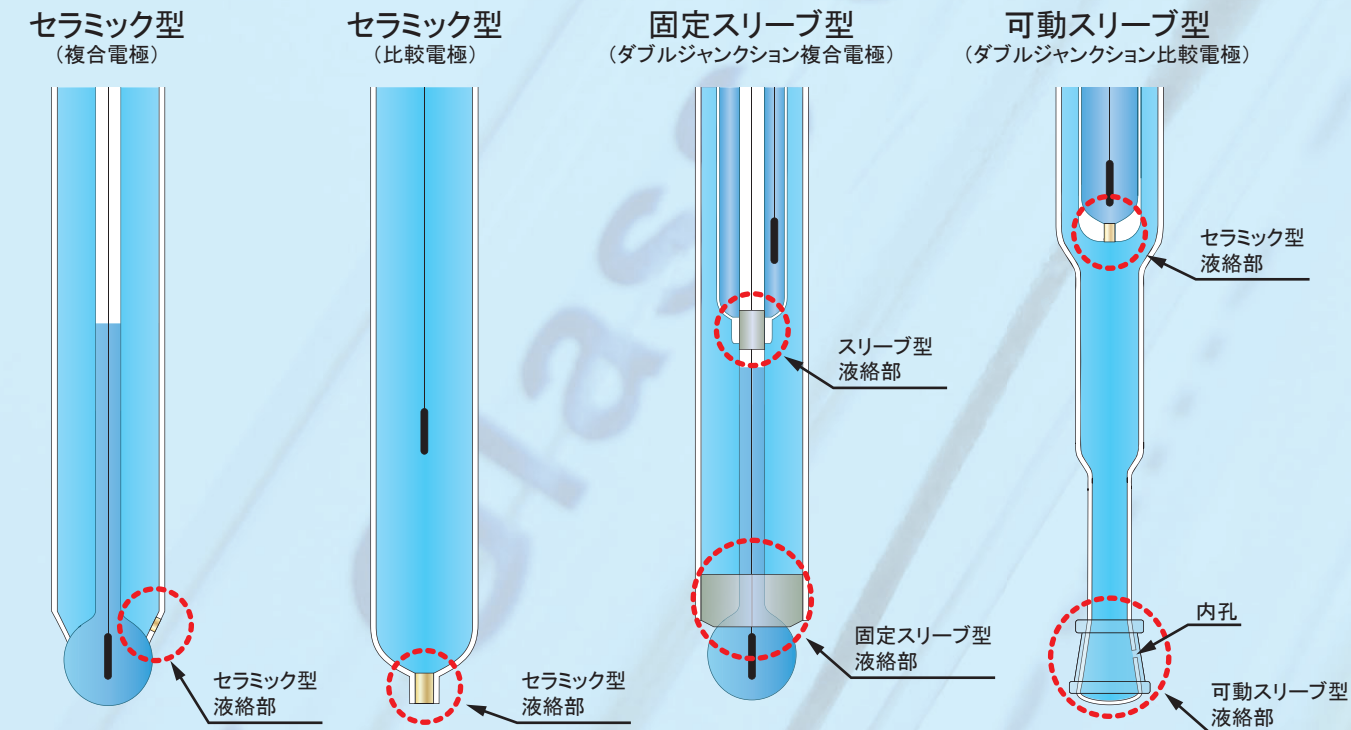
京都電子工業株式会社

SUMMARY / FEATURES

概要／特長

電位差滴定に必要不可欠なものはいろいろありますが、その中でも特に重要なのが「電極」です。
京都電子工業では、多種多様な測定対象に合わせ、それら多くに対応可能な電極を用意しています。
コストパフォーマンスに優れたこれら電極を使用することで「電位差自動滴定装置 ATシリーズ」は性能を遺憾なく発揮します。

ハイコストパフォーマンス 用途に合わせたラインアップ ATシリーズとベストマッチ その他オプションも充実



PRINCIPLE

原理

電位差滴定法とは、電位的に平衡状態にある溶液に添加試薬を加えて生ずる化学反応を、基準となる比較電極に対する指示電極の電位差として検出して、はじめの溶液中の化学成分のうち反応に関与した成分の濃度を求める方法です。
通常使用される、比較電極には銀—塩化銀電極や硫酸水銀電極が多く用いられ、指示電極には、ガラス電極、白金電極、銀電極およびイオン選択性電極などがあります。
中和滴定(酸塩基滴定ともいう)、沈殿滴定、酸化還元滴定およびキレート滴定などにおいて、滴定に関与する反応成分に対して、それぞれ適切な指示電極と比較電極を選ぶ必要があります。
電極には、指示電極と比較電極を複合して1本にしたものもあります。

滴定項目		プリアンプリファイア	電極	
滴定の種類	滴定例		指示電極	比較電極
中和滴定	酸 — 塩基 HCl — NaOH H ₂ SO ₄ — NaOH 安息香酸 — KOH HCl — Na ₂ CO ₃ HClO ₄ — フタル酸水素カリウム	STD	ガラス電極 例 H-171 C-171(複合)	セラミック型 例 R-171
沈殿滴定	AgNO ₃ — I ⁻ — Br ⁻ — Cl ⁻ — CN ⁻ — SCN ⁻ Pb(ClO ₄) ₂ — SO ₄ ²⁻		銀電極 例 M-371 M-214 C-373(複合)	ダブルジャンクション型 例 R-173 硫酸水銀スリーブ型 例 R-272
酸化還元滴定	Na ₂ S ₂ O ₃ — I ₂ KMnO ₄ — Fe ²⁺		白金電極 例 M-271 C-272(複合)	セラミック型 例 R-171
油中和価滴定	油脂の酸価 脂肪酸の中和価 石油製品の酸価 石油製品の塩基価		ガラス電極 例 H-171 C-173(複合)	ダブルジャンクション型 例 R-173
イオン選択性電極による キレート滴定	EDTA — Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ EDTA — Zn ²⁺	PTA	イオン選択性電極各種	イオン選択性電極の項参照
界面活性剤測定	アニオン カチオン		界面活性剤電極 S-173(複合)	
光度滴定による キレート滴定	EDTA — Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ EDTA — Zn ²⁺ EDTA — Ni ²⁺	POT	光度センサ(12-00100-00) PTAに標準付属	
臭素価滴定	KBrO ₃ — オレフィン類	CMT	双極白金電極M-511 POTに標準付属 双極白金電極 例 M-511、M-512	
ジアゾ価滴定	NaNO ₃ — 芳香族第一アミン		電導度センサ(K-321) CMTに標準付属	
電導度滴定	AgNO ₃ — I ⁻ — Br ⁻ — Cl ⁻ HCl — NaOH			

ガラス電極

名称	中 和 複合ガラス電極 C-171	非 水 複合ガラス電極 C-173	非 水 複合ガラス電極 C-176	中 和 複合ガラス電極 C-181	中 和 pHガラス電極 H-171
品目番号 定価(税別)	67-00001-00 19,000円	67-00001-01 24,000円	67-00001-02 27,000円	67-00001-03 14,000円	67-00001-09 10,000円
					
液絡部	セラミック	ダブルジャンクション/固定スリーブ	ダブルジャンクション/固定スリーブ	セラミック	—
pH範囲	pH0～12	pH0～12	pH0～12	pH0～14	pH0～12
温度範囲	0～80℃	0～80℃	0～80℃	0～80℃	0～80℃
内部極	塩化銀	塩化銀	塩化銀	塩化銀	塩化銀
内部液	3.3M KCl	内筒※1・外筒 3.3M KCl ※2	内筒※1・外筒 3.3M KCl ※2	3.3M KCl ※1	—
ケーブル	分離型	分離型	分離型	分離型	分離型
寸法	長さ135mm φ12mm	長さ135mm φ12mm	長さ180mm φ12mm	長さ135mm φ12mm	長さ135mm φ12mm
特長					エポキシボディ

※1 内部液はシールドタイプで交換不要です。

※2 ダブルジャンクション複合ガラス電極/比較電極の外筒の内部液は、アプリケーションに適した溶液を使用します。

名称	中 和 複合ガラス電極 (型式承認番号付)※3	中 和 複合ガラス電極 (型式承認番号付・検定付)※4	中 和 微量用複合ガラス電極
品目番号 定価(税別)	12-04809 30,000円	12-04809-01 33,000円	12-03099 30,000円
			
液絡部	固定型ガラススリーブ	固定型ガラススリーブ	ダブルジャンクション/セラミック
pH範囲	pH0～14	pH0～14	pH0～14
温度範囲	0～70℃	0～70℃	0～100℃
内部極	塩化銀	塩化銀	塩化銀
内部液	3.3M KCl	3.3M KCl	内・外筒 3.3M KCl
ケーブル	一体型	一体型	分離型
寸法	長さ122mm φ12mm	長さ122mm φ12mm	長さ197mm φ6.2mm
特長	ケーブル1m 鉛フリーガラスを使用 RoHS指令に対応	ケーブル1m 鉛フリーガラスを使用 RoHS指令に対応	鉛フリーガラスを使用 RoHS指令に対応 全長180mm用としても使用可能

型式承認番号・検定付について

計量法に基づき型式承認された型式承認番号付のpH(複合ガラス)電極です。本電極は鉛フリーガラスを使用しておりRoHS指令にも対応した環境にも配慮した製品です。本電極は、計量法第77条第2項に規定される「分類S:ガラス電極式水素イオン濃度検出器」に適合しています。

型式承認番号:第S221号

※3 「品番:12-04809」は、未検定品です。検定が必要な場合は、ご購入後お客様にて(毎個)検定を受けていただくことになります。型式検定銘板が取り付けられています。型式検定銘板は押されています。

※4 「品番:12-04809-01」は、ご注文をお受けしてから「日本品質保証機構(JQA)」に検定依頼を致しますので、納期が約1ヶ月かかります。本品には、型式検定銘板に検定検査合格印が押されています。

金属電極

名称	酸化還元 複合白金電極 C-272	沈 殿 複合銀電極 C-373	酸化還元 微量複合白金電極	沈 殿 微量用複合銀電極	C O D 微量複合白金電極 C-598
品目番号 定価(税別)	67-00001-07 24,000円	67-00001-04 41,000円	12-03100 36,000円	12-03101 48,000円	67-00001-15 36,000円
					
液絡部	固定スリーブ	ダブルジャンクション/固定スリーブ	ダブルジャンクション/セラミック	ダブルジャンクション/セラミック	セラミック
温度範囲	0～80℃	0～70℃	0～80℃	0～100℃	0～80℃
検出金属極	白金	銀	白金	銀	白金
内部極	塩化銀	塩化銀	塩化銀	塩化銀	硫酸水銀
内部液	3.3M KCl	内筒※13.3M KCl、外筒1M KNO ₃	3.3M KCl	内筒※13.3M KCl、外筒1M KNO ₃	K ₂ SO ₄ 飽和溶液
ケーブル	分離型	分離型	分離型	分離型	分離型
寸法	長さ135mm φ12mm	長さ135mm φ12mm	長さ220mm φ6.2mm	長さ220mm φ6mm	長さ220mm φ6mm
特長			鉛フリーガラスを使用 RoHS指令に対応 全長180mm用としても使用可能	鉛フリーガラスを使用 RoHS指令に対応 全長180mm用としても使用可能	サイドアーム付

※1 内部液はシールドタイプで交換不要です。

名称	酸化還元 白金電極 M-271	沈 殿 銀電極 M-371	沈 殿 銀電極 M-214	分 極 双極白金電極 M-511	分 極 双極白金電極 M-512
品目番号 定価(税別)	67-00001-10 24,000円	67-00001-19 24,000円	12-03965 35,000円	12-03840 29,000円	12-03879 60,000円
					
温度範囲	0～80℃	0～80℃	-5～100℃	-5～80℃	-5～80℃
検出金属極	白金	銀	銀	白金	白金(平板)
ケーブル	分離型	分離型	一体型	一体型	一体型
寸法	長さ135mm φ12mm	長さ135mm φ12mm	長さ135mm φ3mm	長さ135mm φ12mm	長さ135mm φ12mm
特長			ケーブル0.7m	ケーブル0.7m	ケーブル0.7m

比較電極

名称	中 和 酸化還元 セラミック型比較電極 R-171	非 水 沈 殿 ダブルジャンクション 型比較電極 R-173	沈 殿 硫酸水銀スリーブ 型比較電極 R-272
品目番号 定価(税別)	67-00001-11 10,000円	67-00001-12 24,000円	67-00001-14 26,000円
			
液絡部	セラミック	可動スリーブ	可動スリーブ
温度範囲	0～80℃	0～80℃	0～60℃
内部極	塩化銀	塩化銀	硫酸水銀
内部液	3.3M KCl	内筒※1・外筒 3.3M KCl ※2	K ₂ SO ₄ 飽和溶液
ケーブル	分離型	分離型	分離型
寸法	長さ135mm φ12mm	長さ135mm φ12mm	長さ135mm φ12mm
特長			

※1 内部液はシールドタイプで交換不要です。

※2 ダブルジャンクション複合ガラス電極/比較電極の外筒の内部液は、アプリケーションに適した溶液を使用します。

温度補償電極

名称	温度補償 温度補償電極 T-111	温度補償 温度補償電極 T-171
品目番号 定価(税別)	12-03966 20,000円	12-00127-00 14,000円
		
温度範囲	-5～100℃	-5～100℃
検出素子	サーミスタ	白金測温抵抗体
ケーブル	一体型	一体型
寸法	長さ135mm φ6mm	長さ135mm φ6mm
特長	ケーブル0.7m	ケーブル1m AT-710、700、610用



イオン電極

名称	イオン カルシウムイオン電極 I-171	イオン 塩化物イオン電極 I-271	イオン 銅イオン電極 I-371	イオン 鉛イオン電極 I-471	イオン ふっ化物イオン電極 I-571
品目番号 定価(税別)	12-04890 39,000円	67-00001-20 43,000円	67-00001-21 54,000円	67-00001-22 54,000円	12-01138-51 49,000円
					
pH範囲	3.5～11	2～12	2～12	3～8	5～8
測定レンジ(M)	0.1～5×10 ⁻⁶	1.0～5×10 ⁻⁵	0.1～1×10 ⁻⁸	0.1～1×10 ⁻⁶	0.1～1×10 ⁻⁶
温度範囲	0～50℃	0～80℃	0～80℃	0～80℃	5～80℃
ケーブル	一体型	分離型	分離型	分離型	一体型
寸法	長さ135mm φ12mm	長さ135mm φ12mm	長さ135mm φ12mm	長さ135mm φ12mm	長さ135mm φ12mm
特長	ケーブル0.9m 比較電極: R-171使用 (内部液3.3M KCl)	比較電極: R-173使用 (内部液1M KNO ₃)	比較電極: R-173使用 (内部液1M KNO ₃)	比較電極: R-173使用 (内部液1M KNO ₃)	ケーブル0.9m 比較電極: R-171使用 (内部液3.3M KCl)

その他 電極

名称	電 導 度 導電率セル K-321	界面活性剤 複合界面活性剤電極 S-173	光 度 光度センサ S-471
品目番号 定価(税別)	12-01762 70,000円	12-04598 121,000円	12-00110-00 280,000円
			
pH範囲	—	2～12	—
測定レンジ(M)	0～80℃	1×10 ⁻² ～1×10 ⁻⁵	—
温度範囲	—	0～50℃	—
検出金属極	白金	—	—
ケーブル	一体型	分離型	分離型
寸法	長さ135mm	長さ135mm φ12mm	長さ220mm φ15mm
特長	ケーブル0.7m		

