



自动电位滴定仪用 电极

Automatic potentiometric titrator for electrode

ELECTRODE



京都電子工業株式会社

SUMMARY / FEATURE

概览 / 特点

自动电位滴定仪 适用于酸碱滴定、沉淀滴定、氧化还原滴定和非水滴定。特别适用于混浊、有色溶液的滴定以及缺乏合适指示剂的滴定分析方法。

玻璃电极: 传感溶液中氢离子活度变化的指示电极。

主要由内参比电极、内参比溶液和特殊成分的玻璃传感膜组成。

银电极: 是测量银离子及卤族元素离子浓度的指示电极。

广泛应用于银量分析电位滴定。

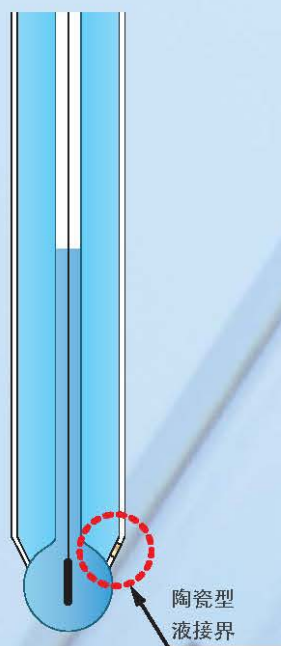
铂电极: 是测量氧化还原电势的指示电极。

应用于氧化还原反应的电位滴定分析。

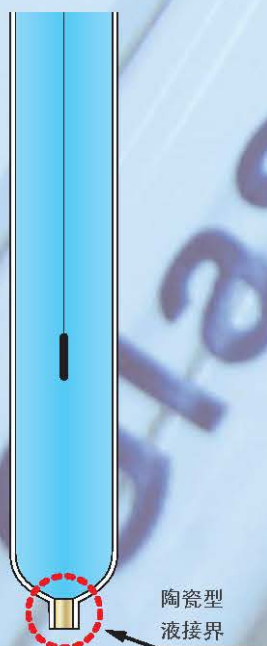
离子选择电极: 对特定离子有选择性响应的电极。

参比电极: 电极的电位不受试验溶液组成变化的影响, 具有较恒定的数值。

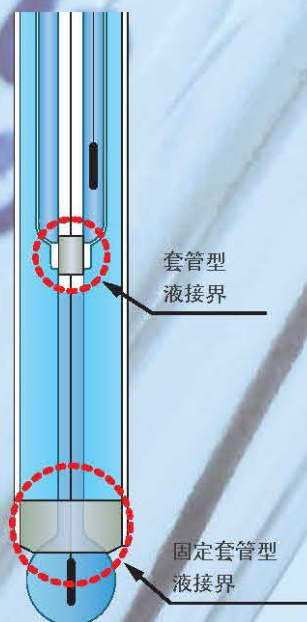
陶瓷型
(复合电极)



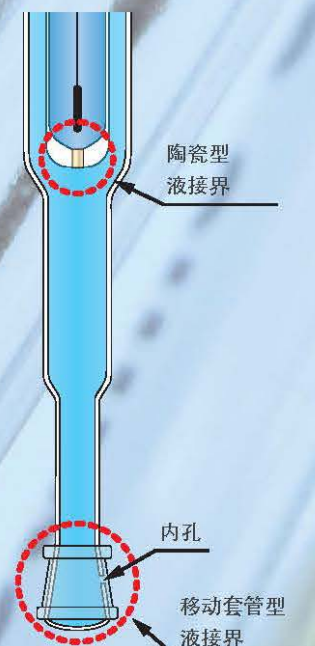
陶瓷型
(参比电极)



固定套管型
(双盐桥型复合电极)



移动套管型
(双盐桥型参比电极)



PRINCIPLE

原理

将规定的指示电极和参比电极浸入同一被测溶液中，在滴定过程中，参比电极的电位保持恒定，指示电极的电位不断改变。在化学计量点前后，溶液中被测物质浓度的微小变化，会引起指示电位的急剧变化，指示电极电位的突跃点就是滴定终点，用二级微商法确定滴定终点。

酸碱滴定采用玻璃电极作指示电极，饱和甘汞电极作参比电极。

非水溶剂，采用双盐桥甘汞电极作参比电极。

沉淀滴定采用银电极作指示电极，双盐桥甘汞电极作参比电极。

氧化还原滴定采用铂电极作指示电极，甘汞电极作参比电极。

络合滴定采用光度电极或离子选择电极作指示电极、甘汞电极作参比电极。

滴定项目		扩大器	电极	
滴定类型	滴定例		指示电极	参比电极
酸碱滴定	酸—碱 $\text{HCl} - \text{NaOH}$ $\text{H}_2\text{SO}_4 - \text{NaOH}$ 苯甲酸 — KOH $\text{HCl} - \text{Na}_2\text{CO}_3$ $\text{HClO}_4 -$	STD	玻璃电极 例 H-171 C-171 (复合)	陶瓷型 例 R-171
沉淀滴定	$\text{AgNO}_3 - \text{I}^-$ — Br^- — Cl^- — CN^- — SCN $\text{Pb}(\text{ClO})_2 - \text{SO}_4^{2-}$		银电极 例 M-371 M-214 C-373 (复合)	双盐桥型 例 R-173 硫酸汞套筒型 例 R-272
氧化还原滴定	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 - \text{I}_2$ $\text{KMnO}_4 - \text{Fe}^{2+}$		铂电极 例 M-271 C-272 (复合)	陶瓷型 例 R-171
石油产品中中和值滴定	油脂的酸值 脂肪酸的中和值 石油产品的酸值 石油产品的碱值		玻璃电极 例 H-171 C-173	双盐桥型 例 R-173
使用离子选择电极 络合滴定	$\text{EDTA} - \text{Ca}^{2+}、\text{Mg}^{2+}$ $\text{EDTA} - \text{Zn}^{2+}$		各种离子选择电极	参考离子选择电极
表面活性剂滴定	阳离子 阴离子		表面活性剂电极 S-173 (复合)	
使用光度电极 络合滴定	$\text{EDTA} - \text{Ca}^{2+}、\text{Mg}^{2+}$ $\text{EDTA} - \text{Zn}^{2+}$ $\text{EDTA} - \text{Ni}^{2+}$	PTA	光度电极 (12-00100-00) PTA 标准配件	
溴值、溴指数滴定	$\text{KBrO}_3 -$ 烯烃类	POT	双铂电极 M-511 POT 标准配件 双铂电极 例 M-511、M-512	
重氮化滴定	$\text{NaNO}_3 -$ 芳香伯胺类			
电导滴定	$\text{AgNO}_3 - \text{I}^-$ — Br^- — Cl^- $\text{HCl} - \text{NaOH}$	CMT	电导电极 (K-321) CMT 标准配件	

玻璃电极

名称	酸碱 复合玻璃电极 C-171	非水 复合玻璃电极 C-173	非水 复合玻璃电极 C-176	酸碱 复合玻璃电极 C-181	酸碱 pH玻璃电极 H-171
编号	67-00001-00	67-00001-01	67-00001-02	67-00001-03	67-00001-09
					
液接界	陶瓷	双盐桥/固定套管	双盐桥/固定套管	陶瓷	-
pH 范围	pH0~12	pH0~12	pH0~12	pH0~14	pH0~12
温度范围	0~80°C	0~80°C	0~80°C	0~80°C	0~80°C
内电极	银-氯化银	银-氯化银	银-氯化银	银-氯化银	银-氯化银
内溶液	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	-
电极线	分离式	分离式	分离式	分离式	分离式
尺寸	长度135mm ϕ 12mm	长度135mm ϕ 12mm	长度180mm ϕ 12mm	长度135mm ϕ 12mm	长度135mm ϕ 12mm
特征	环氧树脂塑壳				

*1 内筒为密封型的内溶液，是不需要充填和更换。

*2 双盐桥复合玻璃电极/参比电极外筒的内溶液，依据应用方法可充填和更换适当的溶液。

名称	酸碱 复合玻璃电极	酸碱 复合玻璃电极	酸碱 微量用复合玻璃电极
编号	12-04809	12-04809-01	12-03099
			
液接界	固定型玻璃套管	固定型玻璃套管	双盐桥/陶瓷
pH 范围	pH0~14	pH0~14	pH0~14
温度范围	0~70°C	0~70°C	0~100°C
内电极	银-氯化银	银-氯化银	银-氯化银
内溶液	3.3M KCl	3.3M KCl	内、外筒 3.3M KCl
电极线	一体型	一体型	分离型
尺寸	长度122mm ϕ 12mm	长度122mm ϕ 12mm	长度197mm ϕ 6.2mm
特征	使用无铅-玻璃 符合RoHS指令	使用无铅-玻璃 符合RoHS指令	符合RoHS指令 全长180mm可使用

金属电极

名称	氧化还原 复合铂电极 C-272	沉淀 复合银电极 C-373	氧化还原 微量复合铂电极 12-03100	沉淀 微量复合银电极 12-03101	COD 微量复合铂电极 C-598
编号	67-00001-07	67-00001-04	12-03100	12-03101	67-00001-15
					
液接界	固定套管	双盐桥/固定套管	双盐桥/陶瓷	双盐桥/陶瓷	陶瓷
温度范围	0~80℃	0~70℃	0~80℃	0~100℃	0~80℃
指示电极	铂	银	铂	银	铂
内电极	银-氯化银	银-氯化银	银-氯化银	银-氯化银	银-氯化银
内溶液	3.3M KCl	内筒*1 3.3M KCl, 外筒 1M KNO ₃	3.3M KCl	内筒*1 3.3M KCl, 外筒 1M KNO ₃	K ₂ SO ₄ 饱和溶液
电极线	分离型	分离型	分离型	分离型	分离型
尺寸	长度 135mm ϕ 12mm	长度 135mm ϕ 12mm	长度 220mm ϕ 6.2mm	长度 220mm ϕ 6mm	长度 220mm ϕ 6mm
特征			使用无铅-玻璃 符合RoHS指令 全长180mm可使用	使用无铅-玻璃 符合RoHS指令 全长180mm可使用	附侧臂

*1 内筒为密封型的内溶液，是不需要充填和更换。

名称	氧化还原 铂电极 M-271	沉淀 银电极 M-371	沉淀 银电极 M-214	分极 双铂电极 M-511	分极 双铂电极 M-512
编号	67-00001-10	67-00001-19	12-03965	12-03840	12-03879
					
温度范围	0~80℃	0~80℃	-5~100℃	-5~80℃	-5~80℃
指示电极	铂	银	银	铂	铂(片状)
电极线	分离型	分离型	一体型	一体型	一体型
尺寸	长度135mm ϕ 12mm	长度135mm ϕ 12mm	长度135mm ϕ 3mm	长度135mm ϕ 12mm	长度135mm ϕ 12mm
特征			电极线长 0.7m	电极线长 0.7m	电极线长 0.7m

参比电极

名称	酸碱 氧化还原 陶瓷型参比电极 R-171	非水 沉淀 双盐桥型 参比电极 R-173	沉淀 硫酸汞密封型 参比电极 R-272
编号	67-00001-11	67-00001-12	67-00001-14
			
液接界	陶瓷	移动套管	移动套管
温度范围	0~80℃	0~80℃	0~60℃
内电极	银-氯化银	银-氯化银	硫酸汞
内溶液	3.3M KCl	内筒*1, 外筒 3.3M KCl *2	K ₂ SO ₄ 饱和溶液
电极线	分离型	分离型	分离型
尺寸	长度135mm φ12mm	长度135mm φ12mm	长度135mm φ12mm
特征			

*1 内筒为密封型的内溶液，是不需要充填和更换。

*2 双盐桥复合玻璃电极/参比电极外筒的内溶液，依据应用方法可充填和更换适当的溶液。

温度补偿电极

名称	温度补偿 温度补偿电极 T-111	温度补偿 温度补偿电极 T-171
编号	12-03966	12-00127-00
		
温度范围	-5~100℃	-5~100℃
检测方式	热敏电阻	白金测温抵抗体
电极线	一体型	一体型
尺寸	长度135mm φ6mm	长度135mm φ12mm
特征	电极线长0.7m	电极线长1m AT-710、700、610



离子选择电极

名称	离子 钙离子电极 I-171	离子 氯离子电极 I-271	离子 铜离子电极 I-371	离子 铅离子电极 I-471	离子 氟离子电极 I-571
编号	12-04890	67-00001-20	67-00001-21	67-00001-22	12-01138-51
					
pH范围	3.5~11	2~12	2~12	3~8	5~8
测量范围 (M)	$0.1 \sim 5 \times 10^{-6}$	$1.0 \sim 5 \times 10^{-6}$	$0.1 \sim 1 \times 10^{-6}$	$0.1 \sim 1 \times 10^{-6}$	$0.1 \sim 1 \times 10^{-6}$
温度范围	0~50℃	0~80℃	0~80℃	0~80℃	5~80℃
电极线	一体型	分离型	分离型	分离型	一体型
尺寸	长度135mm ϕ 12mm	长度135mm ϕ 12mm	长度135mm ϕ 12mm	长度135mm ϕ 12mm	长度135mm ϕ 12mm
特征	电极线长0.9m 参比电极: R-171 (内溶液 3.3M KCl)	参比电极: R-173 (内溶液 1M KNO ₃)	参比电极: R-173 (内溶液 1M KNO ₃)	参比电极: R-173 (内溶液 1M KNO ₃)	电极线长 0.9m 参比电极: R-171 (内溶液 3.3M KCl)

其他专用 电极

名称	电导 电导电极 K-321	表面活性剂 表面活性剂电极 S-173	光度 光度电极
编号	12-01762	12-04598	12-00110-00
			
pH范围	—	2~12	—
测量范围 (M)	0~80℃	$1 \times 10^{-2} \sim 1 \times 10^{-5}$	—
温度范围	—	0~50℃	—
检测方式	铂	—	—
电极线	一体型	分离型	分离型
尺寸	长度135mm	长度135mm ϕ 12mm	长度220mm ϕ 15mm
特征	电极线长0.7m		



OPTION

选件

电极线 BNC 90cm  编号 64-00726-31 *用在AT-420之后的自动电位滴定仪	电极线 US STD 90cm  编号 64-00726-32 *用在AT-410之前的自动电位滴定仪	电极线 Pin 90cm  编号 64-00726-33	电极线 BNC 210cm  编号 64-00726-41 *用在AT-420之后的自动电位滴定仪
电极线 US STD 210cm  编号 64-00726-42 *用在AT-410之前的自动电位滴定仪	电极线 Pin 210cm  编号 64-00726-43	参比电极用内溶液 250mL (氯化钾)  编号 12-00811 3.33mol/L	硫酸汞参比电极用内溶液 250mL (硫酸钾)  编号 12-00811-01 用在 67-00001-14(R-272)
电极用内溶液 250mL (硝酸钾)  编号 12-00811-02 1mol/L	电极用内溶液 250mL (氯化锂冰醋酸电解液)  编号 81-00081-00 1mol/L	电极用内溶液 250mL (氯化锂乙醇电解液)  编号 81-00081-01 1mol/L	pH 标准缓冲液-粉剂 (pH1.68) 500mL 10袋/组  编号 12-04816-01
pH 标准缓冲液-粉剂 (pH4.01) 500mL 10袋/组  编号 12-04816-02	pH 标准缓冲液-粉剂 (pH6.86) 500mL 10袋/组  编号 12-04816-03	pH 标准缓冲液-粉剂 (pH7.00) 500mL 10袋/组  编号 12-04816-04	pH 标准缓冲液-粉剂 (pH9.18) 500mL 10袋/组  编号 12-04816-06
pH 标准缓冲液-粉剂 (pH10.01) 500mL 10袋/组  编号 12-04816-07	氧化还原标准液-粉剂 500mL 10袋/组  编号 12-04816-11	电极保存保护套 M000004  编号 67-00002	内溶液补充口密封塞 M0000RG  编号 67-00004
遮光纸 24片/组 M000008  编号 67-00008	滤光片 (530nm)  编号 12-00112-00	滤光片 (630nm)  编号 12-00112-01	滤光片 (650nm)  编号 12-00112-02

KEM 京都電子工業株式会社

東京支店 〒162-0842 仙台営業所 〒983-0852 大阪支店 〒540-0031 名古屋営業所 〒460-0008 九州支店 〒812-0012 北九州営業所 〒804-0003 大分事務所 〒870-0108 本社・工場 〒801-8317 第二工場 〒801-8317 第三工場 〒801-8317 九州研究所 〒804-0003	京都新富区市谷砂土原町2-7-1 仙台市宮城野区福岡4-12-12 大阪市中央区北浜東1-8 名古屋市中央区榮2-2-17 福岡市博多区博多駅前中央街4-8 北九州市戸畑区中原新町1-2 大分市三佐3丁目10番28号 京都市南区吉祥院新田二の段町68 京都市南区吉祥院新田二の段町68-2 京都市南区吉祥院新田二の段町74 北九州市戸畑区中原新町1-2	(03) 5227-3151 (022) 207-3800 (06) 8842-7373 (052) 209-6882 (092) 473-4001 (083) 861-2525 (097) 523-1811 (075) 891-4121 (075) 891-4122 (075) 891-4121 (083) 861-2131	FAX(03) 3288-5581 FAX(022) 207-3802 FAX(06) 8842-8888 FAX(052) 209-6883 FAX(092) 473-4003 FAX(083) 861-2250 FAX(097) 523-1811 FAX(075) 891-4127 FAX(075) 891-8991 FAX(075) 891-4127 FAX(083) 873-1790
---	---	---	--

■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) 5227-3154 FAX(03) 3288-5582
 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) 209-6876 FAX(052) 209-6883
 西日本カスタマーサポート(京都) (075) 891-4126 FAX(075) 891-8991
 西日本カスタマーサポート(大阪) (06) 8842-7474 FAX(06) 8842-8888
 西日本カスタマーサポート(福岡) (083) 34-5373 FAX(083) 34-5374
 九州カスタマーサポート(北九州) (093) 881-2880 FAX(093) 881-2250
 九州カスタマーサポート(福岡) (092) 473-4002 FAX(092) 473-4003



使用前请详细阅读操作手册。

京都電子工業株式会社(KEM)-中国分公司
 可睦电子(上海)商贸有限公司(KEM China)
 上海徐汇区宜山路333号汇鑫国际大厦1201室
 服务热线: 400-820-2557
 TEL: 021-54488867 FAX: 021-54480010
 E-mail: kemu-kem@163.com
 http://www.kem-china.com

KYOTO ELECTRONICS
MANUFACTURING CO., LTD.
<http://www.kyoto-kem.com>