



滴定仪在建筑行业的应用 -- 建材中氯离子含量测定

Since 1940

国内PH计和玻璃电极诞生地



公司简介 About us

上海仪电科学仪器股份有限公司是上海仪电（集团）有限公司旗下的一家股份制重点企业，前身是上海精密科学仪器有限公司雷磁仪器厂。

“雷磁”是上海仪电科学仪器股份有限公司的自主品牌，创建于1940年，是中国pH计和玻璃电极的诞生地，也是国内分析仪器的发源地，长期以来专注于电化学分析仪器事业，历经七十多年发展，雷磁逐步发展成为集研发、生产、销售、应用、集成、服务为一体的高新技术企业。“雷磁”聚焦水质分析，坚持创新，追求卓越，产品涵盖了电化学分析仪器、电化学传感器、滴定仪/水分仪、比色水质分析仪、在线水质监测仪器、化学试剂和系统集成在内的众多门类。

我们以“为提高人们的生活质量，提供高科技产品和优质服务”为企业目标，秉承“务实、创新、求精、致远”的企业宗旨，创新驱动、转型发展，努力成为领先的科学仪器制造商和检测溯源系统解决方案与运行服务的提供商。矢志环保事业，让天更蓝、山更绿，水更清，生活更美好！

公司资质 Qualification

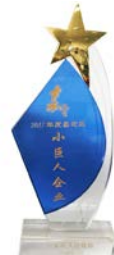
- 上海名牌
- 上海市著名商标
- 水业用户满意设备品牌
- 上海市“专精特新”企业
- 上海市科技小巨人企业
- 科学仪器行业最具影响力国内生产厂商
- 上海市高新技术企业
- 上海市软件企业



上海市“著名商标”



上海市“名牌产品”



ZDCL-1 型氯离子自动电位滴定仪



仪器用途

ZDCL-1 型氯离子自动电位滴定仪是一款用于测定样品中氯离子含量的专用仪器，仪器使用方法满足 GB/T 176-2017《水泥化学分析方法》中氯离子电位滴定法。主要用于各检验机构、水泥企业、混凝土搅拌站、科研院所等实验室，具有操作简便、准确度高、智能化的优点。

主要特点

- 仪器采用自动电位滴定法对水泥中的氯离子含量进行测试，符合 GB/T 176-2017《水泥化学分析方法》中氯离子测定电位滴定法；
- 支持氯离子含量测定和硝酸银溶液的标定两种滴定模式；
- 支持自动计算功能，可以自动计算硝酸银滴定剂浓度，和样品中氯离子浓度；
- 支持空白滴定，可以自动计算空白值，并应用于样品的测定（自动扣除空白），可选择关闭该功能；
- 数据管理功能：支持存贮 200 套滴定结果和 1 套滴定曲线，符合 GLP 规范的测量信息，客户追溯信息更完整；
- 支持数据删除、查阅、打印或者输出；
- 支持中英文两种操作语言，支持断电保护功能；
- 支持 USB、RS232 连接 PC，随机赠送专用软件（可查阅滴定数据和滴定曲线，不具备控制功能）；支持固件升级。

技术参数

型号		ZDCL-1	
滴定装置	容量滴定单元	滴定分析重复性	0.2%
		滴定容量允许误差	10ml 滴定管：±0.025ml；
		滴定管分辨率	1/10000
		滴定管输液或补液速度	55 ± 10s(滴定管满度时)
测量装置	电位滴定模块	测量范围	mV 值：(-1800.0 ~ 1800.0)mV； 温度：(-5.0 ~ 105.0)°C
		分辨率	mV 值：0.1mV； 温度值：0.1°C
		基本误差	不大于 0.2mV
	温度补偿	稳定性	±0.3 mV ± 1 个字 /3h
		测量范围	(-5.0 ~ 105.0)°C
		基本误差	±0.3°C

ZDCL-2 型氯离子自动电位滴定仪



仪器用途

ZDCL-2 型氯离子自动电位滴定仪是一款为建材行业专门设计的专用仪器，仪器使用方法满足 GB/T 176-2017《水泥化学分析方法》、GB/T 8077-2012《混凝土外加剂匀质性实验方法》和 GB/T50344-2004《建筑结构检测技术标准》等标准中氯离子电位滴定法，主要用于各种检验机构、水泥企业、混凝土搅拌站、科研院所等实验室，具有操作简便、准确度高、智能化的优点。

主要特点

- 仪器采用自动电位滴定法对水泥、混凝土、混凝土外加剂中的氯离子含量进行测试，内置方法按照相关标准要求改制，结果直读。
- 支持水泥氯离子、外加剂氯离子、混凝土氯离子三大类实验；内置硝酸银标定、空白实验、样品测定等多种模式。
- 支持自动计算功能，可以自动计算硝酸银滴定剂浓度，和样品中氯离子浓度；
- 支持空白滴定，可以自动计算空白值，并应用于样品的测定（自动扣除空白），可选择关闭该功能；
- 数据管理功能：支持存贮 200 套滴定结果和 1 套滴定曲线，符合 GLP 规范的测量信息，客户追溯信息更完整；
- 支持数据删除、查阅、打印或者输出；
- 支持中英文两种操作语言，支持断电保护功能；
- 支持 USB、RS232 连接 PC，随机赠送专用软件（可查阅滴定数据和滴定曲线，不具备控制功能）；
- 支持固件升级。

技术参数

技术参数		型号	ZDCL-2
滴定装置	容量滴定单元	滴定分析重复性	0.2%
		滴定容量允许误差	10ml 滴定管：±0.025ml；
		滴定管分辨率	1/10000
		滴定管输液或补液速度	55±10s(滴定管满度时)
测量装置	电位滴定模块	测量范围	mV 值：(-1800.0 ~ 1800.0)mV； 温度：(-5.0 ~ 105.0)°C
		分辨率	mV 值：0.1mV； 温度值：0.1°C
		基本误差	不大于 0.2mV
		稳定性	±0.3 mV ± 1 个字 /3h
	温度补偿	测量范围	(-5.0 ~ 105.0)°C
		分辨率	0.1°C
	基本误差	±0.3°C	

ZDJ-5B 型自动滴定仪

仪器用途

ZDJ-5B 型自动滴定仪支持电位滴定，在首次选型时还可增加电导滴定、永停滴定、光度滴定、温度滴定等终点检测单元。可支持两套滴定管路（含一套内置滴定管路和一套可选配的外置滴定管路），需经常更换滴定剂的用户配置双管路使用会更为便捷；支持连接自动进样器，实现批量样品的自动测量。



主要特点

- 7 寸彩色触摸屏，导航式操作；实时显示测试方法、滴定曲线和测量结果；
- 含一套内置滴定管路，可拓展第二套滴定管路（选配，外置）；
- 采用阀门滴定管一体化设计，直接更换，有效避免干扰，支持 10mL、20mL 多种滴定管；
- 支持预滴定（动态滴定）、空白滴定（等量滴定）、预设终点滴定、恒滴定、手动滴定等多种滴定模式，支持自建专用模式；
- 支持酸碱滴定、氧化还原滴定、沉淀滴定、络合滴定、非水滴定等多种滴定方法；支持滴定方法的建立、编辑、拷贝和查阅；支持 pH 测量功能；
- 支持方法管理，可存储 100 套滴定方法；支持数据管理，可存储 200 套符合 GLP 规范的滴定结果；支持数据统计功能，允许用户将滴定结果进行统计、查阅、分析、比较；
- 支持中 / 英文两种操作语言；支持用户管理功能；支持断电保护功能和自诊断功能；
- 支持 USB、RS232 连接 PC，双向通讯，支持 U 盘即插即用，随机赠送滴定专用软件；
- 可直接连接自动进样器实现批量样品的自动测量。

独特优势

- 仪器可生成专用方法，实现检测项目专用化、定制化，实现一键操作。
- 驱动器分辨率、体积、mV 分辨率优于同类产品，处于行业领先水平。
- 配套双管路时，针对 GB/T 176-2017《水泥化学分析方法》和 GB/T 8077-2012《混凝土外加剂匀质性试验方法》中氯离子电位滴定法可实现自动添加氯离子标准溶液，精确加液，方便快捷，完美匹配标准要求。

技术参数

技术参数		型号	ZDJ-5B
滴定装置	容量滴定单元	滴定分析重复性	0.2%
		滴定容量允许误差	10ml 滴定管: $\pm 0.025\text{ml}$; 20ml 滴定管: $\pm 0.035\text{ml}$
		滴定管分辨率	10ml 滴定管: 1/20000; 20ml 滴定管: 1/10000
		驱动器分辨率	1/30000
测量装置	电位滴定模块	滴定管输液或补液速度	(55 \pm 10) s (滴定管满度时)
		测量范围	(-1999.00 ~ 1999.00) mV, (0.000 ~ 14.000) pH
		分辨率	0.01mV, 0.001pH
	温度补偿	基本误差	pH: $\pm 0.01\text{pH}$ mV: $\pm 0.03\%\text{FS}$
		稳定性	($\pm 0.3\text{mV} \pm 1$ 个字) /3h
		测量范围	(-5.0 ~ 105.0) $^{\circ}\text{C}$
		分辨率	0.1 $^{\circ}\text{C}$
	基本误差	$\pm 0.3^{\circ}\text{C}$	
	电源	AC (220 \pm 22) V; 频率 (50 \pm 1) Hz	
	尺寸 (mm), 重量 (kg)	340 \times 400 \times 400, 10	

建材中氯离子含量测定的意义

氯化物的侵入是引起混凝土中钢筋腐蚀的最主要原因之一，氯离子能破坏钢筋表面钝化膜而引起钢筋局部腐蚀，对腐蚀过程具有催化作用。现代建筑业的发展需要快速准确地测建筑材料中的氯离子含量，以实现建筑材料耐久性的有效评价和钢筋锈蚀的有效防护和适时修复。



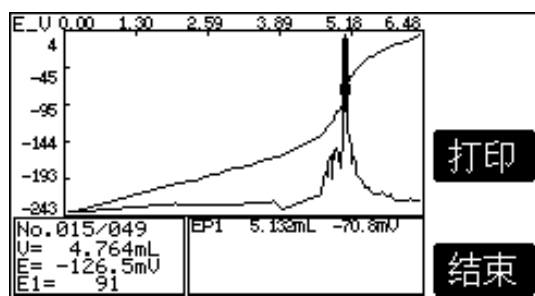
水泥中氯离子的测定示例

1、试样处理

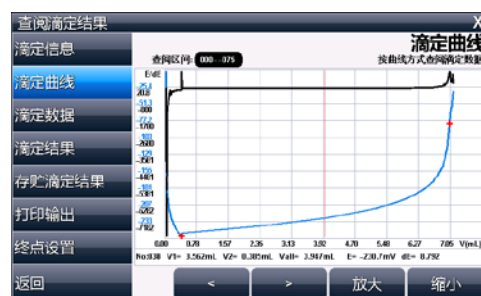
称取约 5g 试样，精确至 0.0001g，置于 250mL 烧杯中，加入 20mL 水，搅拌使试样完全分散，然后在搅拌下加入 25mL 硝酸（1+1），加水稀释至 100mL，加入 2mL 氯离子标准溶液和 2mL 过氧化氢，盖上表面皿，加热煮沸，微沸 1min—2min。冷却至室温，用水冲洗表面皿和玻璃棒，取出玻璃棒，加入一颗磁力搅拌子。

2、试样分析

连接好 PCI-1-01 氯离子电极及 217-01 双盐桥参比电极（外盐桥添加饱和硝酸钾），将烧杯置于自动滴定仪上，用硝酸银标准滴定溶液滴定至终点，同时做空白试验。



ZDCL-1 型氯离子自动电位滴定仪



ZDJ-5B 自动滴定仪

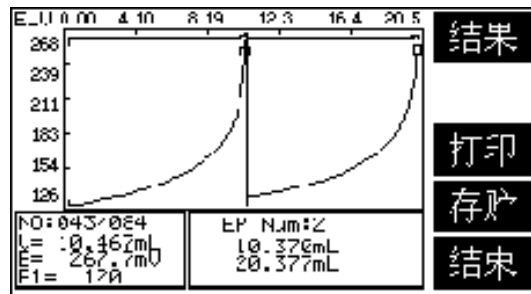
■ 混凝土外加剂中氯离子的测定示例

1. 试样处理

准确称取外加剂试样 5.0000g，放入烧杯中，加 200ml 水和 4ml 硝酸（1+1），使溶液呈酸性，搅拌至完全溶解，如不能完全溶解，可用快速定量滤纸过滤，并用蒸馏水洗涤残渣至无氯离子为止。

2. 试样滴定

连接好 PCI-1-01 氯离子电极及 217-01 双盐桥参比电极（外盐桥添加饱和硝酸钾），将烧杯置于自动滴定仪上，加入试样后，移取 10ml 0.1mol/L 氯化钠标准溶液，用 0.1mol/L 硝酸银标准溶液滴定，记录终点体积 V1，再加入 10ml 0.1mol/L 氯化钠标准溶液，继续用硝酸银标准溶液滴定，记录终点体积 V2。同时做空白试验。



ZDCL-2 型氯离子自动电位滴定仪

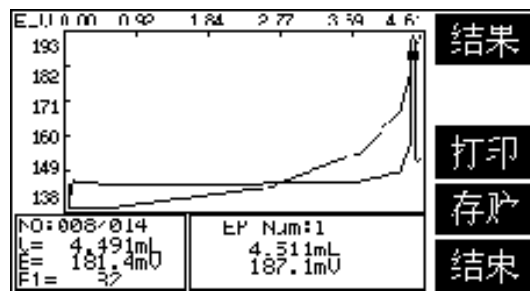
■ 混凝土中氯离子测定示例

1. 试样处理

称取 5g 磨细的混凝土粉末，置于 250ml 三角瓶中，加入 250.0ml 水，震荡浸泡 6h，以快速定量滤纸过滤。

2. 试样滴定

连接好 216-01 银离子电极及 217-01 双盐桥参比电极（外盐桥添加饱和硝酸钾），将烧杯置于自动滴定仪上，移取 50ml 滤液于烧杯中，加酚酞 2 滴，用硝酸（1+3）滴定至红色刚好褪去，再加 10ml 淀粉溶液，用硝酸银标准溶液滴定，记录体积 V。同时做空白试验。



ZDCL-2 型氯离子自动电位滴定仪

客户名单

通过长期的市场积累,上海仪电科学仪器股份有限公司与建筑行业质检单位、科研院所、生产企业等已有长期的合作。如中国建材检验认证集团股份有限公司,在2017年修订GB 176-2017《水泥化学分析方法》时,就采购我司电位滴定仪,用于标准起草。如河北省建材产品质量监督检验站,在标准GB 176-2017《水泥化学分析方法》征求意见时,就采购我司电位滴定仪用于电位滴定法测定水泥中氯离子含量方法验证,并得到了客户的一致好评。部分客户名单如下:

序号	公司名称	序号	公司名称
1	云中龙实业有限公司	19	河北建筑科学研究院
2	盘固水泥集团有限公司	20	秦皇岛建设工程质检中心
3	龙里红狮混凝土有限公司	21	佛山公路桥梁工程监测站
4	北京筑之达建筑工程检测	22	湖北恒利建材科技有限公司
5	四川长安育才建材有限公司	23	铁四院西苑监理公司检测所
6	温州华星建材检测有限公司	24	云南公路工程试验检测中心
7	江苏超力建材科技有限公司	25	德州市建设工程质量检测站
8	江苏苏博特新材料有限公司	26	温州平阳县建筑材料检测所
9	安徽省中盛工程检测有限公司	27	秦皇岛广信工程检测有限公司
10	唐山冀东水泥外加剂有限公司	28	北京兴质建设工程检测试验中心
11	洛阳业丰建设工程服务有限公司	29	河北省建材产品质量监督检验站
12	河北省建筑材料工业设计研究院	30	河北曲寨矿峰水泥股份有限公司
13	北京兴质建设工程检测试验中心	31	上海港湾工程质量检测有限公司
14	广州增城建设工程质量检测中心	32	安徽路港通工程试验检测有限公司
15	北京市建平业兴建筑材料检测公司	33	云南云交建工程试验检测有限公司
16	赛磊那(南通)环保建材有限公司	34	山西省建筑材料质量检验检测中心
17	廊坊市阳光建设工程质量检测有限公司	35	中国建材检验认证集团股份有限公司
18	北京市建设工程质量第六检测所有限公司	36	中铁九局集团工程检测试验有限公司(沈阳)



INESA
INSTRUMENT
仪电科学仪器

上海仪电科学仪器股份有限公司
Shanghai INESA Scientific Instrument Co.,Ltd

地址: 上海安亭园大路5号
邮编: 201805
总机: 021-59577340
销售热线: 400-827-1953
传真: 021-39506398
网址: www.lei-ci.com

