

戴安ICS系列离子色谱 ICS-1600

功能强大，控制精确，更加方便…



戴安ICS1600离子色谱

ICS-1600是为等度淋洗而设计的仪器，配合淋洗液自动发生装置（RFC-30）使用也可具有梯度淋洗功能。选配免化学试剂电解样品前处理装置（RFIC-ESP），利用阀切换和电解水原理，可以用于多种基体样品的不同前处理。当选配淋洗液在线循环装置（RFIC-ER）时，ICS-1600可以保证连续四周不间断工作且无需更换淋洗液。配合连续自动再生微膜抑制器和全新的变色龙软件（Chromeleon®）使用，可以让使用者享受便捷的同时，坐拥最大的操作乐趣和方便。

功能强大，控制精确，更加方便…

LCD液晶触摸式面板

操作者可以通过LCD液晶可触式显示面板，对仪器主要参数进行设置，并可实时监控仪器工作状态。

双活塞泵

卓越的双活塞往复泵可以让仪器运行更加平稳，给出更加理想的运行环境和检出效果。

柱温箱

稳定性极佳的柱温箱，可以保证仪器日复一日稳定的工作。淋洗液预热装置的设计理念，更加保证了进入色谱柱淋洗液温度的稳定性，而透明的柱温箱外壳让操作者无需打开箱体即可观察色谱柱的工作状况。

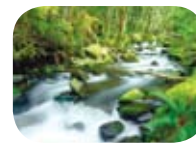
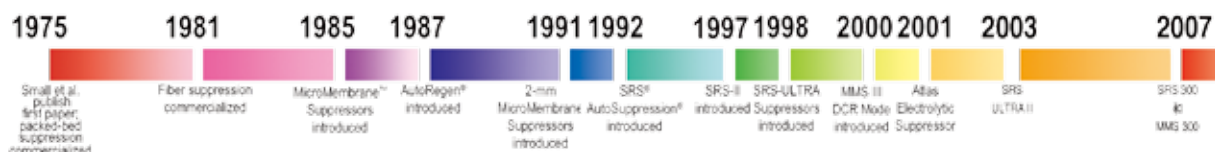




领先世界的抑制器技术

1975年戴安公司率先研制并生产了抑制器，由此开创了现代离子色谱时代。时至今日戴安公司已开发了5代具有专利技术的抑制器，并一直领导着世界抑制器技术的最高水平。

戴安是唯一可同时提供阴/阳离子两种膜抑制器的厂家。其生产的自动再生微膜抑制器具有抑制容量高，无需使用蠕动泵，平衡快，抗污染，结构精巧，体积小，重复性好，零维护，操作简单，价格低等优点。



数字型电导检测器

数字输出模式的电导检测器，具有智能化功能，可在0-15000 μ S范围内自动调整量程，以适应复杂基体样品中，浓差较大被测物的同时分析，分辨率达到0.00238 nS。模拟输出模式也被该检测器所兼容。电导检测器的温控性能大大改进，以保证检测器稳定性更加卓越，周围环境温度变化对检测器影响可忽略不计。

电子日志功能

可以对仪器的所有工作状态进行实时监控

USB连接方式，即插即用

可选配免化学试剂淋洗液在线循环装置

RFIC-ER免化学试剂淋洗液在线循环装置可以保证连续28天不更换淋洗液而正常稳定工作，在这28天内，使用者不需要更换淋洗液，也不需要重新做标准曲线。

自动样品前处理装置 (RFIC-ESP)

选配免化学试剂电解样品前处理装置 (RFIC-ESP)，利用阀切换和电解水原理，可以用于多种基体样品的不同前处理，简化实验过程。

全自动电解抑制器

全新的ICS-1600离子色谱仪，可以对SRS型和Atlas型抑制器进行操控。连续自动再生型阴阳离子抑制器，可以避免使用酸或碱进行再生。而先进的电解抑制功能，可以在降低背景电导的同时，大大提高被测离子的信噪比，提高灵敏度。

可选配淋洗液自动发生装置 (RFC-30)

配合淋洗液自动发生装置 (RFC-30) 使用可具有梯度淋洗功能。

漏液检测和废液槽

内置光学漏液传感器和废液槽为仪器提供快速的泄漏响应和漏液保护。

整机接触淋洗液部分均采用生物惰性的PEEK材料，保证了整个系统免受金属污染，并在最大程度上兼容了酸和碱。



RFIC-ER “只进样” 淋洗液在线循环系统

淋洗液在线循环装置（RFIC-ER）是戴安公司推出针对常规离子检测的简化方案。该系统利用电解抑制器将淋洗液再生，这样就可以使系统连续运行，降低了淋洗液成本和废液排放。使用RFIC-ER系统，用户只需配好一个4L的淋洗液就可以保证连续28天以上不更换淋洗液而正常稳定工作，减轻频繁配置淋洗液的痛苦，为客户提供了简单、易于操作、重现性好、稳定可靠的离子色谱系统。

RFIC-ER原理：

从抑制器阴极和阳极流出的分别是淋洗液、水、氢气和氧气以及样品中的阴阳离子。RFIC-ER系统将从抑制器出口流出的液体进行在线脱气、去离子和其它痕量污染物通过纯化作为再生的淋洗液可以循环使用。

RFIC-ER系统可以配合碳酸盐/碳酸氢盐和甲烷磺酸（MSA）淋洗液使用。RFIC-ER系统一般情况下可以连续使用4周左右，操作者只需要进行进样操作即可。Chromeleon工作站可以实时对淋洗液以及捕获柱和纯化柱的使用状况进行监测。

RFIC-ER系统非常适合于检测简单基体中的常见阴阳离子，而RFIC-EG则适合于那些需要面对相对比较复杂基体的样品的客户或者需要梯度淋洗的客户。

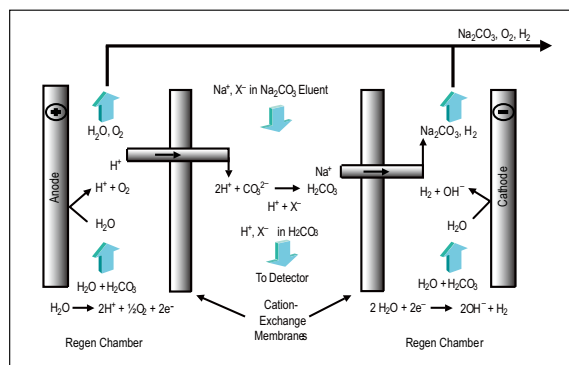


图1 电解抑制器检测阴离子过程中的应用（Na₂CO₃作为淋洗液）

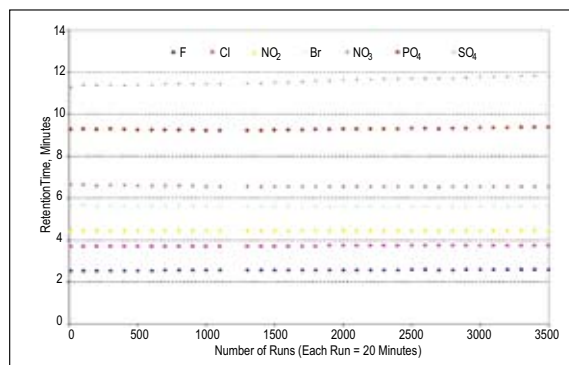


图2 用RFIC-ER装置AS14色谱柱连续48天运行保留时间重现性

ER系统技术指标（选配）	
淋洗液	碳酸钠以及碳酸钠/碳酸氢钠淋洗液，最高到20mM MSA最高到34mM
流速范围	0.01-2.00 mL/min
连续操作 (4L的淋洗液)	28天以上或者是可连续进样2000个样品
最大操作压力	21 MPa (3000 psi)
温度范围	4-40 °C

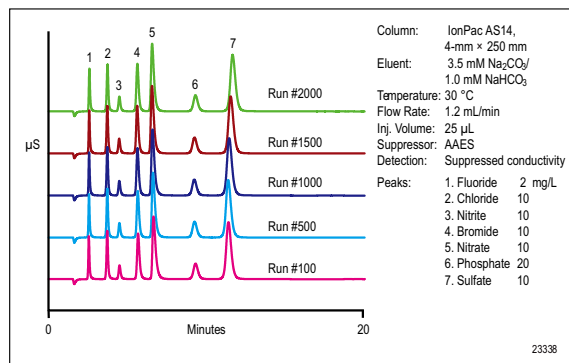
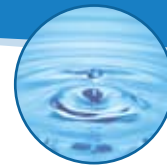


图3 使用RFIC-ER装置AS14色谱柱重复进样色谱图



只用水的免化学试剂离子色谱技术 (Reagent Free Ion Chromatograph RFIC) 是为解决科学工作者在进行色谱分析时经常遇到的淋洗液手工配置繁琐并容易引入手工误差、淋洗液放置氧化、线性梯度淋洗过程基线漂移、实验结果重复性差等问题由戴安公司首创推出的。技术的基本原理是利用水的电解：电解水在线产生淋洗液、电解水产生电导抑制所需的阴阳离子以及电解水完成捕获柱的在线再生，使得离子色谱的分析工作者只需要准备高纯水就可完成全部实验，RFIC技术进一步节省分析时间和劳力，降低了仪器的使用费用，消除了人工配制淋洗液所带来的误差，有效地改善了分析的重现性。不同天、不同月 and 不同实验室、不同人的分析结果可以非常一致。分析工作者不再需要定期配制淋洗液和再生液，减少了接触化学试剂的机会，是对实验室传统分析方法进行了革命性的改变。

淋洗液自动发生装置 (RFIC-30) 可以使ICS-1600型离子色谱升级为免试剂离子色谱RFIC系统，使原有的恒流泵系统可以方便地自动完成多阶梯度和一阶线性梯度的淋洗。



RFIC-30淋洗液自动发生装置

淋洗液自动发生器，实现RFIC梦想

RFIC-30特点

- RFIC-30是专为戴安公司常规离子色谱仪器升级而设计的独立控制器。RFIC-30内置淋洗液自动发生器、抑制器 (AES[®]和SRS[®]) 控制电源、CR-TC捕获柱控制电源。
- 自动电解生成阴离子分离需要的氢氧化物淋洗液和阳离子分离所需的甲磺酸淋洗液。
- 可进行等度淋洗或浓度线性梯度淋洗。
- 独立控制，无需任何控制软件。
- 自动停泵控制开关确保输液泵停止工作后自动立即关闭电源。可以安全保护AES[®]、SRS[®]抑制器、EG淋洗液自动发生器和CR-TC捕获柱。
- 前面板控制易于使用，提供常规和简便的操作。
- 为内置的EGC-KOH或EGC-MSA淋洗液自动发生器提供电流，使淋洗液浓度在0.1到100mM范围内。
- 为CR-TC连续再生捕获柱提供电流。

RFIC-30淋洗液自动发生器规格

淋洗液发生器	
浓度范围	0.1–100 mM
流速	0.01–3.00 mL/min
最大操作压力	21MPa (3000 psi)
抑制器	
AES	电流范围：0–150 mA
SRS	电流范围：0–150 mA
连续再生捕获柱 (CR-TC)	
电流范围	24V
尺寸(hxwx d)	12.38 × 16.20 × 28.80 cm (4.87 × 6.38 × 11.34in.)
重量	2.495 kg (5.51lb)
电源	
最大功率	500 VA
电压	100–240 V交流，频率：50/60 Hz
操作温度范围	4–40°C
操作湿度范围	5–95%相对湿度，无冷凝



领先世界的分析柱技术

戴安是世界上唯一一家只使用自己研发和生产的离子色谱柱的公司。

特点:

柱效高、柱容量高,使用寿命长、有机兼容性好和抗污染性强等

- 可在pH 0-14的范围内使用
- 100%有机溶剂兼容可极大的改善样品的溶解度/选择性/抗污染性, 扩大应用范围. 延长使用寿命(是普通分析柱的3-5倍)。
- 戴安公司独有的高容量分析柱, 其交换容量比普通柱高2-100倍, 极大地提高了分析复杂样品/组分的保留特性差别很大的样品的能力, 更进一步延长了柱的使用寿命(是普通分析柱的2-4倍), 改善弱保留组分的定量和大体积进样做ppb级样品的分析。
- 已经有很多标准方法中用离子色谱法针对阴阳离子的检测用的是戴安公司的色谱柱。

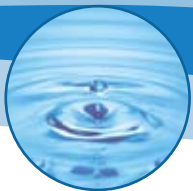
常用阴离子分析柱比较

	AS18 (戴安高容量柱)	AS23 (戴安高容量柱)	SUPP5-250 (其他公司生产)	SUPP4-250 (其他公司生产)	ALLSEP (其他公司生产)
柱尺寸	4x250 mm	4x250 mm	4x250 mm	4x250 mm	4x250 mm
柱容量	285 $\mu\text{mol}/\text{柱}$	320 $\mu\text{mol}/\text{柱}$	94 $\mu\text{mol}/\text{柱}$	46 $\mu\text{mol}/\text{柱}$	46 $\mu\text{mol}/\text{柱}$
pH范围	0-14	0-14	3-12	3-12	3-12
最大耐压	28 MPa	28 MPa	15 MPa	12 MPa	13 MPa
有机兼容性	100%	100%	100%	100%	0%
柱体材料	PEEK(耐腐蚀)	PEEK(耐腐蚀)	PEEK(耐腐蚀)	PEEK(耐腐蚀)	不锈钢

常用阳离子分析柱比较

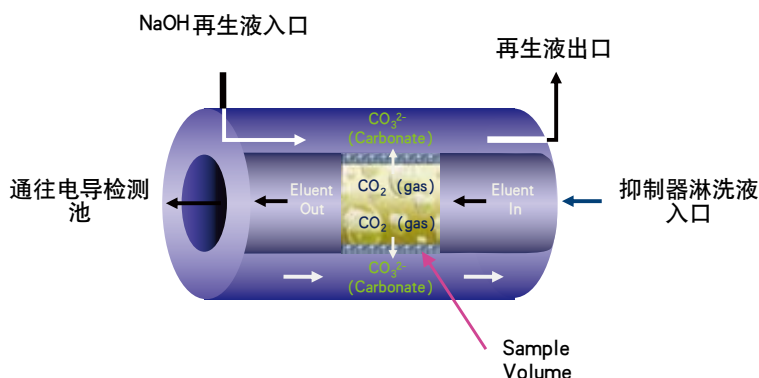
	CS12A (戴安高容量柱)	CS16 (戴安高容量柱)	CATION3-250 (其他公司生产)	CATION4-250 (其他公司生产)
柱尺寸	4x250 mm	5x250 mm	4x250 mm	4x250 mm
柱容量	2800 $\mu\text{mol}/\text{柱}$	8400 $\mu\text{mol}/\text{柱}$	<300 $\mu\text{mol}/\text{柱}$	<300 $\mu\text{mol}/\text{柱}$
pH范围	0-12	0-14	2-12	2-7
最大耐压	28 Mpa	28 Mpa	15 Mpa	20 Mpa
有机兼容	100%	100%	30%	100%
柱体材料	PEEK(耐腐蚀)	PEEK(耐腐蚀)	PEEK(耐腐蚀)	PEEK(耐腐蚀)





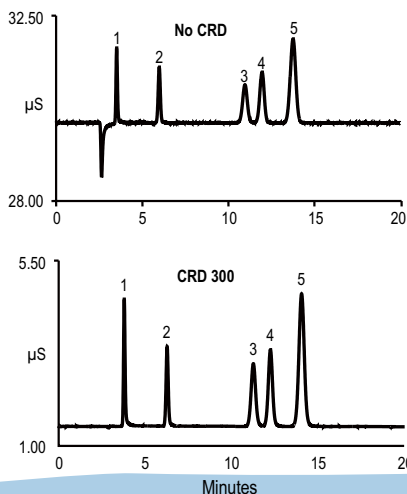
CRD300二氧化碳去除装置

- CRD300二氧化碳去除装置是用来去除碳酸淋洗液经过一次抑制后产生的碳酸中的二氧化碳
- 降低碳酸盐体系的背景电导，可达0.6 μS以下
- 扩大多数分析组分的线性范围
- 改善弱保留离子的分离情况，消除水负峰的影响
- 使碳酸盐体系的灵敏度接近氢氧根系统的灵敏度
- 使用CRD300后极大的改善了待测物质的灵敏度，能将常规阴离子的信噪比提高约12倍
- 无需真空脱气装置，不用增加额外的泵，减少实验成本
- 采用酸碱中和的原理，没有较大压差，使用寿命长



CRD 300原理示意图

	CRD300	真空脱气装置
使用目的	去除碳酸盐淋洗液经一次抑制后产生的碳酸中的二氧化碳	
是否需要真空泵	否	是
柱后死体积	<200 μL	>400 μL
原理	酸碱中和脱气	膜两侧压差脱气
易损坏程度	无压差，不易损	压差过大，易损坏
总背景电导值	可达到0.6 μS以下	0.8-1.1 μS



色谱柱: AS9-HC
 淋洗液: 15.0mM Carbonate
 流速: 0.25 mL/min
 抑制器: ASRS® 300 (2 mm)
 抑制电流: 100 mA
 样品: 5 Anion std 1/20 dilution

CRD 300条件
 Base Solution: 200 mM NaOH
 流速: 1.0 mL/min (Recycle)

背景电导: CRD 300 1.5 μS/cm
 No CRD 29.9 μS/cm

噪音: CRD 300 ~1 nS/cm
 No CRD 7~9 nS/cm



CRD 300二氧化碳去除装置

ICS-1600 技术指标

戴安中国有限公司

香港总部

香港新界葵涌兴芳路223号
新都会广场1座16楼1618-1619室
电话: (852) 24283282
传真: (852) 24287898
E-mail: dionex@dionex.com.hk

北京代表处

北京市朝阳区安定路33号
化信大厦A座606室
邮编: 100029
电话: (010) 64436740
(010) 64436741
传真: (010) 64432350
E-mail: beijing@dionex.com.cn

上海代表处/维修站

上海淮海中路1号
柳林大厦2311室
邮编: 200021
电话: (021) 63735493
(021) 63735348
传真: (021) 63848294
E-mail: shanghai@dionex.com.cn

应用研究中心

北京市海淀区双清路18号
中科院生态环境中心
邮编: 100085
电话: (010) 62849182
传真: (010) 62849239
E-mail: Dionex_App@dionex.com.cn

维修服务中心

北京市朝阳区安定路33号
化信大厦A座606室
邮编: 100029
电话: (010) 64436740
(010) 62936510
传真: (010) 62923552
E-mail: service@dionex.com.cn

广州联络处/维修站

广州市先烈中路100号大院34号楼203
邮编: 510770
电话: (020) 87684181/2
传真: (020) 87684169
E-mail: liugangqian@dionex.com.cn

成都联络处/维修站

四川省成都市顺城大街308号
冠城广场8楼F座
邮编: 610017
电话: (028) 86528208
传真: (028) 86528204
E-mail: chengdu@dionex.com.cn

戴安公司客户服务专线:

400-610-0104

分析泵和输送装置

类型	串联式双活塞往复泵, 微处理器控制定冲程, 可变速度;
结构	化学惰性, 非金属PEEK材料泵头和流路;
pH	0-14水溶液和反相溶剂兼容;
控制模式	通过变色龙软件全程控制, 可选择TTL或继电器开关;
最大操作压力	35 MPa(5000psi)
压力波动	<1.0%
流速范围	0.00-5.00 mL/min
流量精度	<0.1%
流量准确度	<0.1%
活塞密封清洗	双泵头, 连接洗涤液时连续清洗;
压力范围	0-5000psi (PEEK泵头), 可设置上下限报警功能
淋洗液瓶	聚丙烯, 4L
淋洗液加压	不需要
进样阀	Rheodyne公司的电控PEEK阀
柱子	2, 3, 4以及5mm i.d., 最长250mm分析柱以及50mm保护柱

AS-DV技术指标

样品瓶容量	可放置50个样品瓶, 使用5mL, 0.5mL2种
传输体积	0.1-5.0 mL
速度控制	0.1-5.0 mL/min
软件控制	可用变色龙软件进行控制
每瓶进样	可进行多次进样
电压	90-165 V, 47-63 Hz
尺寸	(h×w×d) 28.7×36.3×44.5 cm
重量	<8.9 Kg (<19.5 lbs)

柱加热

操作温度范围	环境+5℃到60℃
温度稳定性	±0.5℃

电导检测器

类型	微处理-数字信号控制处理器
分辨率	0.00238 ns

满刻度输出范围	0-15000 μS;
温度补偿	具有温度补偿功能, 对每1℃池温固定在1.7%
电导池控温范围	环境+7℃到55℃
温度稳定性	<0.01℃
电导池	电极钝化316不锈钢
电导池体材料	化学惰性聚合材料
电导池体积	<1 μL
池加热交换器	低差量
最大池操作压力	10 MPa (1500 psi)
抑制器控制电源	AES, 0-150 mA, 1mA增量 SRS, 0-500 mA, 1mA增量 电导池可兼容甲烷磺酸

抑制器

阴离子抑制器	连续自动再生微膜抑制器或柱膜混合型抑制器, 抑制容量110微当量/分钟
阳离子抑制器	连续自动再生微膜抑制器或柱膜混合型电解抑制器, 抑制容量200微当量/分钟
抑制器	死体积<50 μL
抑制器	无需使用蠕动泵, 无易损件

变色龙软件

可兼容WINDOWS 2000/XP 以及VISTA系统, 软件可设定自动开关机。

物理规格

电源	100-240 V交流, 50/60Hz (自动感应和调节)
电压范围	90-265V交流, 47-63Hz
仪器操作温度	4-40℃ (40-104)
操作湿度范围	5-95%相对湿度, 无冷凝
控制模式	通过变色龙软件控制, 可选择TTL或延迟开关;两个延迟输出, 两个TTL输出, 四个可编程输入
USB通讯口	一个输入, 两个固定USB输入口
漏液检测	内置, 光学传感器
尺寸(h×w×d)	56.1×22.4×53.3 cm(22.1×8.8×21 in.)
重量	24.5 Kg (54 lbs)



中文网址: www.dionex.com.cn

ISO 9001
Dionex products are designed, developed, and manufactured under an ISO 9001 Quality System.
2009 Dionex Corporation. All trademarks and registered trademarks are the property of Dionex Corporation.



IC | HPLC | EXTRACTION | PROCESS | AUTOMATION