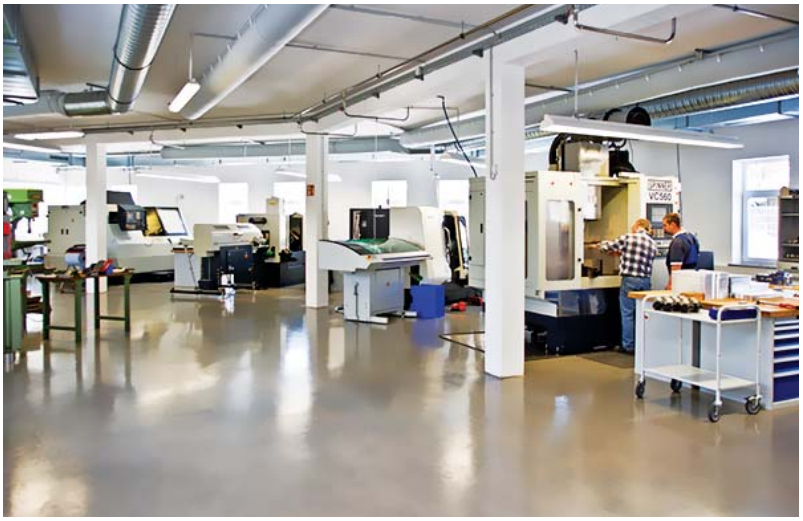
SYKAM
CHROMATOGRAPHY

کروماتوگرافی یونی

شرکت سرمد طب

کمپانی **Sykam** آلمان یکی از شرکت های صاحب دانش در علم کروماتوگرافی ودارای بیش از ۳۰ سال سابقه در زمینه تولید دستگاه‌های کروماتوگرافی مایع است. نسل جدید کروماتوگراف های یونی این کمپانی با تکیه بر تکنولوژی پیشرفته، مهندسی آلمانی و هزینه بسیار مناسب به دنیای آزمایشگاهی معرفی شده است. دستگاه های جدید و قدرتمند کروماتوگرافی یونی Sykam به گونه ای طراحی شده اند که تمامی الزامات استانداردهای ملی و بین المللی را برآورده نمایند.



نسل جدید کروماتوگراف یونی سری S 150 Sykam

کرماتوگرافی یونی سری S150 کمپانی Sykam با پیشترفته ترین پمپ، آشکارساز و ستون، اندازه‌گیری دقیق و سریع آنیون‌ها، کاتیون‌ها و مواد قطبی را در محدوده قسمت در بیلیون (ppb) تا درصد (٪) تضمین می‌نماید.این کروماتوگراف یونی در تمام زمینه‌هایی که شرایط تجزیه‌ای تعریف شده واضح و مشخصی دارند، برای کاربران‌ایده آل است. نرم افزار قدرتمند و شناخته شده کروماتوگرافی Clarity تمام اجزای سیستم را کنترل و تمام پارامترهای مرتبط به آنالیز کروماتوگرافی را بازبینی و نظارت می‌نماید.
دستگاه‌های کروماتوگراف یونی Sykam شامل مدل‌های مختلف بوده و بر اساس تک کاناله یا دو کاناله، دستی یا تمام اتوماتیک، ایزوکراتیک یا گرادیانی بودن به دسته‌های مختلفی تقسیم می‌شود:

مدل S151-M

این کروماتوگراف یونی دارای پمپ پرفشار ایزوکراتیک، سیستم تزریق دستی و مجهز به ساپرسور برای آنالیز نمونه‌های آنیونی و دتکتور هدایت‌سنجی است. با قرار دادن ستون کاتیونی بر روی دستگاه امکان اندازه‌گیری کاتیون‌ها در هر زمانی فراهم است. در صورت نیاز به ارتقا به مدل‌های بالاتر امکان اضافه کردن تمامی مدول‌ها وجود دارد.

مدل S151-G

این کروماتوگراف یونی دارای پمپ پرفشار گرادیانی (برای آنالیز نمونه‌ها و شرایط خاص اندازه‌گیری گرادیانی)، سیستم تزریق دستی و مجهز به ساپرسور برای آنالیز نمونه‌های آنیونی و دتکتور هدایت‌سنجی است. با قرار دادن ستون کاتیونی بر روی دستگاه امکان اندازه‌گیری کاتیون‌ها در هر زمانی فراهم است. در صورت نیاز به ارتقا به مدل‌های بالاتر امکان اضافه کردن تمامی مدول‌ها وجود دارد.

مدل S151-A

دستگاه کروماتوگراف یونی تمام اتوماتیک تک کاناله مجهز به پمپ پمپ پرفشار ایزوکراتیک، سیستم تزریق تمام اتوماتیک به کمک اتوسمپلر و مجهز به ساپرسور برای آنالیز نمونه‌های آنیونی و دتکتور هدایت‌سنجی است. با قرار دادن ستون کاتیونی بر روی دستگاه امکان اندازه‌گیری کاتیون‌ها در هر زمانی فراهم است. این دستگاه قابل ارتقا به مدل دو کاناله و اندازه‌گیری همزمان آنیون‌ها و کاتیون‌ها است.

مدل S151-AG

دستگاه کروماتوگراف یونی تمام اتوماتیک تک کاناله مجهز به پمپ پرفشار گرادیانی (برای آنالیز نمونه‌ها و شرایط خاص اندازه‌گیری گرادیانی)، سیستم تزریق تمام اتوماتیک به کمک اتوسمپلر و مجهز به ساپرسور برای آنالیز نمونه‌های آنیونی و دتکتور هدایت‌سنجی است. با قرار دادن ستون کاتیونی بر روی دستگاه امکان اندازه‌گیری کاتیون‌ها در هر زمانی فراهم است. این دستگاه قابل ارتقا به مدل دو کاناله و اندازه‌گیری همزمان آنیون‌ها و کاتیون‌ها است.

مدل S151-A Dual

دستگاه کروماتوگرف یونی تمام اتوماتیک دو کاناله برای آنالیز همزمان آنیون‌ها و کاتیون‌ها مجهز به دو پمپ پرفشار ایزوکراتیک یا گرادیانی، سیستم‌های تزریق آنیونی و کاتیونی تمام اتوماتیک به کمک اتوسمپلر، ساپرسور برای آنالیز نمونه‌های کاتیونی، دو ستون برای آنالیز آنیون‌ها و کاتیون‌ها و دو سیستم آشکار سازی هدایت‌سنجی است.

تمامی مدل‌های فوق توانایی اتصال به آشکارساز UV/Vis، سیستم‌های Post Column Reactor (PCR) ، پیش تغلیظ و سایر تجهیزات آماده سازی نمونه را دارند.
همچنین مدل های ساده تر قابلیت ارتقا به مدل های اتوماتیک، دو کاناله و اندازه‌گیری همزمان آنیون‌ها و کاتیون‌ها را دارند.

کاربردها

آب و فاضلاب

اندازه‌گیری آنیون‌ها و کاتیون‌ها براساس استانداردهای ملی و بین المللی در محدوده‌های ppb تا درصد امکان‌پذیر است. لازم به ذکر است دستگاه‌های Sykam توانایی اندازه‌گیری یون های **کلرات** و **برمات** بر اساس استانداردهای مذکور به دو روش آشکارسازی هدایت‌سنجی و UV/Vis به همراه PCR در محدوده ppb و کمتر از آن را دارد.

داروسازی

توسعه کروماتوگراف یونی جدید مدل S150، حوزه‌های کاربردی بسیار بیشتری را مد نظر قرارداده است. پیشرفت‌های‌حاصل موجب افزایش کاربردهای این دستگاه در صنایع مختلف از جمله در صنعت دارو سازی برای اندازه گیری آنیون ها، کاتیون ها و ترکیبات دارویی یونی که با دستگاه هایی نظیر HPLC قابل آنالیز نیستند، گردیده است.

نیروگاه

حد تشخیص پایین بدست آمده به وسیله کروماتوگراف‌های جدید، امکان استفاده از آنها را در بخش انرژی فراهم آورده است. اخیرا کاربردهای زیاد و چشمگیری در این بخش مشاهده شده است. علاوه بر آنالیزهای کلاسیک در حوزه نیروگاه‌ها، کروماتوگراف‌های یونی به طور چشم‌گیر و فزاینده ای در آنالیز سوخت‌ها از جمله بیواتانول و بیودیزل مورد استفاده قرار می‌گیرد. آنالیز مقادیر بسیار اندک در نیروگاه‌های هسته‌ای، یون‌ها در ماتریس نمونه پیچیده در صنعت نیمه‌هادی‌ها،توسعه روش در R&D از دیگر کاربردهای این تجهیزات است.

پتروشیمی و پالایشگاه

اندازه گیری برخی ترکیبات یونی در فرآیندهای پالایشگاه ها و پتروشیمی ها برای کنترل کیفیت محصولات از اهمیت ویژه ای برخوردار است. استفاده از کروماتوگرافی یونی برای این اندازه گیری ها، کیفیت فرآورده ها را تضمین می نماید. نمک های پایدار حرارتی، آمین ها و اسیدهای آلی از جمله این ترکیبات هستند.

مواد غذایی

کروماتوگرافی یونی یک روش استاندارد برای آنالیز مواد غذایی می باشد. اجزای اصلی و فرعی متعددی که تأثیرگذار بر روی طعم و کیفیت هستند و نیز مواد غذایی و آلاینده های با میزان کم همچون نیتریت، سولفات، نیترات و... به راحتی و با دقت، قابل آنالیز با کروماتوگرافی یونی می باشند.

آنیون‌ها	کاتیون‌ها
فلوراید	لیتیم
کلراید	سدیم
نیتریت	پتاسیم
نیترات	آمونیوم
برماید	کلسیم
فسفات	منیزیم
سولفات	باریم
اسیدهای آلی	استرانسیم
کلرات	آمین‌ها
برمات	فلزات واسطه

EPA 300.0	ASTM D 7319
EPA 300.1	ASTM D 7328
EPA 302.0	ASTM E2469
EPA 317	ASTM D4327
EPA 321.8	ASTM D5542
EPA 326	ASTM D5827
EPA 218.6	ASTM D6919
EPA 314	ASTM D5794
EPA 314.1	ASTM E1787
EPA 314.2	ASTM WK 5500
EPA 331.0	ASTM 6581
EPA 332.0	ASTM D5257
EPA 6850	ASTM WK652
EPA 6860	ASTM D6910-03
ISO 15061	ASTM D6994
ISO 10304-1	ASTM E2036
ISO 10304-2	ASTM E2037
ISO 10304-3	ASTM D6591
ISO 10304-4	ASTM D5896
ISO 14911	DIN 38405-7
UOP 959-98	AWWA 4110 B
UOP 953-97	AWWA 202

پمپ

مسیر جریان کروماتوگراف یونی سری S 150 عاری از فلز و سازگار با محیط زیست است. اکثر کاربردها منطبق با شیمی‌سبز (بدون حلال‌های سمی، حلال‌های خورنده و کارتریج‌های دارای پسماندهای خطرناک) می‌باشند. بااین حال سیستم ۱۰۰٪ نسبت به حلال مقاوم است و حتی در محیط‌های نامتعادل نیز پایدار می‌باشد. حلال‌ها به صورت اتوماتیک و مداوم (Inline) گاز زدایی می شوند و نرم افزار Clarity همواره تازه بودن آن‌ها را کنترل می‌نماید. نسل جدید پمپ‌های پیستونی با پالس‌های بسیار پایین و نتیجتاً با نویز بسیار پایین، بیشترین حساسیت سیستم آنالیز را ایجاد می نماید. قلب تپنده ۴۰ MPa این دستگاه به گونه ای طراحی شده است که در صورت نیاز به ایجاد گرادیان در فشارهای بالا این امر به سادگی امکان پذیر باشد. شکل و ترکیب گرادیان ها می تواند به صورت آزادانه توسط کاربر انتخاب شود. انتخاب های ممکن شامل: مرحله‌ای، خطی، محدب، مقعر، دوتایی، سه تایی یا چهار تایی و... است. تمام دستگاه‌ها مجهز به شیر تزریق و فیلتر می‌باشند. با توجه به وجود زداینده گاز (Degasser) در مسیر شوینده، زمان شروع به کار کروماتوگراف یونی سری S 150 بسیار کوتاه است.

سیستم های تزریق نمونه

دستگاه‌های کمپانی Sykam شامل هر دو نوع سیستم تزریق نمونه دستی به کمک سرنگ و سیستم‌های تزریق نمونه تمام اتوماتیک به کمک اتوسمپلر بوده و همه سیستم‌های دستی را می توان به اتوماتیک ارتقا داد. برتری‌های منحصر به فرد اتوسمپلرهای کروماتوگرافی مدل S5300 که به عنوان تعویض کننده نمونه مورد استفاده قرار می‌گیرد عبارتند از:

- سیستم Partial loop injection که علاوه بر تزریق نمونه با حجم‌های مختلف، امکان کالیبراسیون شیمیایی و رسم منحنی کالیبراسیون با استفاده از تنها یک محلول استاندارد را به کاربر می دهد.
- قرار داشتن اتوسمپلر در بدنه دستگاه که سبب کوتاه شدن مسیر انتقال نمونه می‌شود.
- کاهش حجم مصرفی مورد نیاز برای هر نمونه (کمتر از ۰/۵ میلی‌لیتر).

در صورت تمایل به اندازه‌گیری هم زمان یا جداگانه آنیون‌ها و کاتیون‌ها در محدوده کمتر از ppb می‌توان از سیستم تمام اتوماتیک کروماتوگرافی یونی Sykam استفاده کرد. در هر زمان با ارتقاء مدل‌های دستی و یک کاناله آنیونی یا کاتیونی به یک سیستم آنالیز اتوماتیک همزمان به همراه اتوسمپلر آنالیز نمونه های متنوع و با تعداد بالا را به راحتی و با اطمینان انجام داد.

SYKAM
CHROMATOGRAPHY

نکات برجسته در کروماتوگرافی یونی حرفه‌ای

- سیستم مدولار بسیار پیشرفته
- بازبینی اتوماتیک کلیه پارامترهای سیستم
- مطابق با مقررات GLP و FDA
- تولید و ارتقاء انعطاف‌پذیر: از سیستم‌ایزوکراتیک تا سیستم گرادیانی چهار گانه با فشار بالا
- سیستم‌های تلفیقی آنیون - کاتیون
- اتوسمپلر پیشرفته مجهز به کالیبراسیون داخلی اتوماتیک با استفاده از یک محلول و حداقل مصرف نمونه
- ارزیابی ساده سیستم با کالیبراسیون‌ها و کروماتوگرام‌های ذخیره شده در نرم افزار
- طراحی و ساخت تمام قطعات در **آلمان**
- نسل جدید Suppressor (فرونشاننده شیمیایی)
- نسل جدید آشکارسازهای هدایت سنجی
- طول عمر کاری بالا و هزینه‌های مصرفی پایین

ppb - ppm - % ã ^ áù Ù ù ì NN ãWU^ J - Q í

(1ppb) ^ù á W ùP Ù N $ ◂

M MW $a ? ù ◂ /

- Olí - Dã - Ù ù W^ W ÎT ý - O Ù Quppy rssor p Û ◂Q

T QOX ÙÝÙ á^ K - ÿ - KC K Ð ◂Ù X ù

Clarity R Ù ù L Ù l^ R Ý

ä - Ù ^ - NXXTÛ ù L - Ù - ä (#O - P N ù

ä K Ùù^ - ONXX^ ùù^ Ù J - Ý

µ ³ ³ ³ S/cm - ä R p ùã UU - p #Ûí ◂Q

ä p Ù ÝÙÝä O - p7 ◂Q

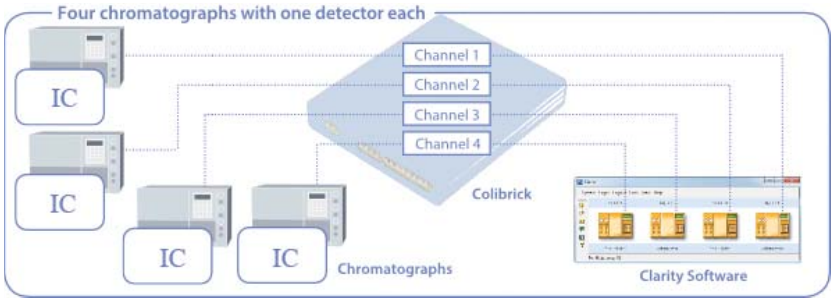
آشکارسازی

آشکارسازی کروماتوگراف یونی عموما بر پایه اندازه‌گیری هدایت بنا نهاده شده‌است. آشکارسازهای فرابنفش/ مرئی و یا الکتروشیمیایی نیز گزینه های پیشنهادی دیگر این کمپانی به علاقمندانی است که به دنبال کاربردهایی خاص هستند. با پردازش دیجیتالی سیگنال (DSP)، هدایت به صورت دیجیتالی به نرم افزار Clarity منتقل می‌شود. پایداری دمایی فوق العاده، قفس فارادی (جهت ممانعت از اثر نویزهای محیطی) و آخرین نسل DSP بالاترین دقت را در دتکتورهای هدایت سنجی Sykam تضمین می‌نمایند. با محدوده وسیع اندازه‌گیری آشکارساز µS/cm ۲۰۰۰۰ -۰ می‌توان از کسب نتایج دقیق و صحیح از محدوده مقادیر کم تا درصد یک آنالیز اطمینان حاصل نمود. ویژگی منحصربه فرد این نوع آشکارسازهای نسل جدید قرار گرفتن آون ستون در محفظه آشکارساز است که علاوه بر کاهش ابعاد دستگاه، کاهش حجم مرده و بهبود جداسازی به دلیل کاهش قابل توجه تیوب‌ها و اتصالات را سبب می‌گردد. به ویژه در مورد آنالیز گونه‌هایی که پیک‌های نزدیک به هم دارند مانند کلراید و نیتریت، سدیم و آمونیوم و... این ویژگی بسیار کارآمد و مؤثر است.

از آنجا که دما یکی از عوامل تأثیرگذار بر جدا سازی و آنالیز است، کنترل و تثبیت این پارامتر کلیدی در کروماتوگرافی یونی از اهمیت خاصی برخوردار است. مشخصات ستون‌های تجزیه‌ای و کاربردهای مورد انتظار تعیین می کنند که ترموستات ستون باید چه مقدار گرم شود.گرم کننده ستون در کروماتوگراف یونی سری S 150 در صورت نیاز می‌تواند فاز حامل و ستون را تا ۱۰۰ درجه سانتی گراد گرم نماید. فضای عایق شده گرمایی ستون، کروماتوگراف یونی را از نوسانات دمای خارجی محافظت می‌نمایند.

نرم افزار قدرتمند و پیشرفته Clarity

Clarity یکی از پیشرفته ترین نرم افزارهای کروماتوگرافی با گزینه‌های انتخابی برای ثبت داده‌ها، پردازش و کنترل دستگاه است.این نرم افزار شامل طیف وسیعی از حدواسط‌های ثبت داده (A/D converter, LAN, USB, RS 232) بوده و به اغلب دستگاه‌های کروماتوگرافی LC و GC متصل می‌شود.



این نرم افزار قابلیت اتصال به ۴ دستگاه مستقل به صورت همزمان و ثبت ۳۲ سیگنال از آشکارسازهای مختلف را دارد.

- مدول‌های قابل کنترل شامل اجزای دستگاه‌های متصل (پمپ، آشکارساز، اتوسمپلر و...)
- قابلیت افزودن قطعات جانبی برای تکنیک‌های خاص جداسازی
- قابلیت پایش آنالیز توسط نرم افزار Clarity 2Go بر روی گوشی تلفن همراه
- پشتیبانی همه جانبه و رایگان مستقیم Clarity به همراه ارتباطات نزدیک از طریق Clarity Forum

دستگاه‌های قابل کنترل بااین نرم افزار: دستگاه‌های کروماتوگرافی بیش از ۵۰ کمپانی معتبر دنیا

(Sykam, Bischoff, Waters, Shodex, Agilent, Dani, Shimadzu, Hitachi, Knauer, Ecom ,JASCO, Spark و...)

طراحی هوشمندانه

کروماتوگراف یونی سری S 150 به گونه‌ای طراحی شده که امکان بیشترین دسترسی به تمامی‌اجزا و کوتاهترین مسیر جهت انتقال حلال‌ها را فراهم ساخته است. کروماتوگراف یونی سری S 150 برای گاز زدایی نیاز به هلیم، نیتروژن یا تجهیزات جانبی ندارد. تنها یک منبع الکتریسیته، یک درگاه انتقال داده به کامپیوتر و نمونه برای آنالیز، مورد نیاز است. یک قفس فارادی، سل اندازه‌گیری را محافظت می‌کند. تمام اجزای‌این سیستم‌ها، به طور مستقل در دسترس بوده و در صورت بروز اشکال در یک مدول، کارکرد سایر قطعات تحت تاثیر قرار نمی‌گیرد. برای به حداقل رسیدن نویز و داشتن بیشترین حساسیت تمام مسیر جریان شوینده و نمونه عاری از فلز است.

سیستم کروماتوگرافی یونی آنیونی و کاتیونی		
عمومی	انعطاف پذیری مدولار	
	مسیر عاری از فلز	
گاز زدایی	مکانیسم	گاز زدایی با استفاده از خلا و غشای نیمه تراوا
	جنس	تفلون AF
	اصلاح کننده آلی	0-100%
	حجم	500µl>
	طراحی	پمپ دو پیستونی
	سرعت جریان	Micro: 0.001-4 ml/min
		Analytical: 0.001-10 ml/min
		Macro: 0.001-40 ml/min
پمپ پر فشار	حداکثر فشار	40 MPa (6000 psi)
	دقت سرعت جریان	1%
	صحت سرعت جریان	RSD 1.0%
گرادیان	نوع	فشار بالا: دو تایی سه تایی، چهار تایی
	شکل	پل‌های، خطی، محدب، مقعر
ترموستات ستون	گستره دمایی	4-100 °C
	دقت دما	0.1 °C
فرونشاننده	نوع	فرونشاننده غشایی اتوماتیک (بدون نیاز به تعویض)
	احیا (Regeneration)	بدون نیاز به مواد مصرفی (Free Reagent)
	شستشو	بدون نیاز به شستشو
	اصلاح کننده آلی	0-100%
	پمپ	دیافراگمی(Free maintenance)
	کنترل فشار	توسط شیر اطمینان فشار
آشکار ساز هدایت سنجی	آشکار ساز هدایت سنجی نسل جدید با کاراریی بالا	
	اصول اندازه‌گیری	DSP - پردازش سیگنال دیجیتال
	گستره اندازه‌گیری	0-20000 µS/cm
	حجم سل	0.76 µL
	فرکانس اندازه‌گیری	1-20 Hz
اتوسمپلر	محفظه‌های قرار دادن نمونه	تشخیص محل قرار گرفتن نمونه به صورت اتوماتیک
	حجم تزریق نمونه و کالیبراسیون Inline	0.1…999.9 µL (حجم ظرف‌های نمونه: 1.5 mL)
	دقت تزریق نمونه	در حجم‌های مختلف کمتر از 0.5%
	تعداد جایگاه نمونه	۱۲۰ نمونه
	کنترل دمایی نمونه	4-60 °C
کنترل	با نرم افزار Clarity	

شرکت **سرمدطب** با بیش از **ربع قرن تجربه** و سابقه حضور در مراکز مختلف تحقیقاتی، صنعتی و آموزشی کشور و ارائه هزاران تجهیز به متقاضیان، بر این باور است که رضایت مصرف کنندگان از کالا و خدمات قبل و پس از فروش، بالاترین و ارزشمندترین سرمایه این شرکت در طول این سالها بوده است. کلیه تجهیزات ارائه شده توسط این شرکت حداقل دارای یک سال گارانتی و ده سال خدمات پس از فروش می‌باشد.

شرکت سرمد طب

تجهیزات آزمایشگاه‌های تحقیقاتی و صنعتی

تهران | بزرگراه کردستان | خیابان بیستم (ابطحی)
نبش بلوار آزادگان | پلاک ۱۱ | کد پستی: ۱۴۳۷۶۴۵۶۸۱
تلفن : ۸۸۸۰۱۱۰۲ (۱۴ خط) | فکس: ۸۸۸۹۰۶۷۰
پست الکترونیکی: info@sarmadteb.com
وب سایت : www.sarmadteb.com