

طیف سنجی جرمی ICP

مزایای کلیدی:

- راندمان عملیاتی برتر
- حذف آسان و موثر تداخل
- تجربه کاربری مدرن شده
- هزینه پایین بهره برداری و پایداری
- تحمل ماتریس بالا

شرکت PerkinElmer، پیشرو مشهور در فناوری ICP-MS برای بیش از چهار دهه، به طور مداوم پیشرفت هایی را در این زمینه به ارمغان آورده و عملکرد تحلیلی و کارایی عملیاتی استثنایی را ارائه می دهد، در حالی که تجربه کاربری پیشرفته ای را برای آزمایشگاه های سراسر جهان که تجزیه و تحلیل های عناصر کمیاب را انجام می دهند، به ارمغان می آورد. در میان جدیدترین نوآوری ها، NexION® سیستم ICP-MS مدل 1100 از یک کانال گاز واحد روی Universal Cell برای حذف تداخل فوق العاده ساده اما قدرتمند استفاده می کند تا تمام نیازهای آنالیز روتین شما را برآورده سازد.

علاوه بر هلیوم که به عنوان گاز برخورد در حالت برخورد با تفکیک انرژی جنبشی (KED) استفاده می شود، کانال تک گاز قادر به استفاده از مخلوط گاز هلیوم و هیدروژن ثبت اختراع شده PerkinElmer به عنوان گاز برخورد در حالت KED نیز می باشد. عملکرد روزانه NexION 1100 با استفاده از همان مخلوط گاز هلیوم و هیدروژن به عنوان گاز واکنش در حالت واکنش با استفاده از فناوری سلول واکنش پویا (DRC) حتی کارآمدتر می شود و قدرت حذف تداخل کانال تک گاز را بدون نیاز به تغییر گازها افزایش می دهد. NexION 1100 همچنین به گونه ای طراحی شده است که انعطاف پذیر و مقاوم در برابر آینده باشد. اگر قابلیت حذف تداخل نهایی با انواع دیگر گازهای واکنش خالص مورد نیاز باشد، سیستم را می توان با یک یا دو کانال گاز اضافی ارتقا داد.

در کنار نوآوری های دستگاه NexION 1100، نرم افزار Syngistix™ برای ICP-MS نیز ارائه شده است. این نرم افزار از نسخه ۴.۰ به بعد، یک ماژول جدید و مدرن FastQuant™ Data Viewer را ارائه می دهد که کاربر پسند و قابل نصب است و به حداقل آموزش نیاز دارد. FastQuant Data Viewer کاربر محور و تعاملی است و تجربه ای کاملاً جدید برای بررسی، پردازش و خروجی گرفتن از داده ها ارائه می دهد. کاربران می توانند با استفاده از صفحه لمسی LCD مدرن و نورپردازی LED روی دستگاه، از مزایای عصر معاصر بهره مند شوند.

این قابلیت های منحصر به فرد NexION 1100 ICP-MS با ویژگی های اختصاصی دیگری تکمیل می شوند که در ادامه این سند با آنها بیشتر آشنا خواهید شد.

منحرف کننده یون چهار قطبی (QID)

فوتون ها و گونه های خنثی را حذف می کند
با چرخاندن پرتو یون ۹۰ درجه با مزیت
اضافه ی عمل کردن به عنوان
فیلتر جرمی اضافی با انتخاب
طیف وسیعی از علایق.

رابطه مخروطی سه گانه با

دیفراکشن با: پایین و تحمل ماتریس
به یود یافته را ارائه می دهد BEC

تابلوه و خطوط گاز طراحی شده

به گونه ای که بتوان دستگاه
را مستقیماً به دیوار فشار داد تا در
مصرف انرژی صرفه جویی شود
فضای آزمایشگاهی شما و اجازه دهید
دسترسی آسان برای تعمیر و نگهداری.

کوئل اختصاصی LumiCoil RF

نیاز به نگهداری ندارد،
تعویض یا خنک سازی.

کاست های مشعل قابل تعویض

طراحی شده برای پاسخگویی به نیازهای
خاص برنامه شما با چرخاندن یک دکمه.

پمپ پرستالیک چهار کاناله با

غلظت و یک نرم افزار یکپارچه
تنظیمات محافظ لوله.

سازگار با سیستم های کاملاً یکپارچه

ماژول های تزریق جریان مانند HTS.

ترکیبی QID و TCI امکان انجام هیچ گونه
تعمیر و نگهداری روتین فراتر از مخروط ها را
فراهم نمی کند.

**پمپ توربو مولکولی چند
مرحله ای با ورودی سه گانه****آشکارساز دایود گسیسته با**

سریع ترین نرخ جمع آوری داده، که
برای کاربردهایی شامل تحلیل
سیگنال های گذرا ضروری است.
محدوده دینامیکی خطی ۱۰ تا ۱۰^{۱۰}
عدد قابل افزایش است ۱۳
با قابلیت محدوده دینامیکی
توسعه یافته (EDR).

**آنالیز انتقال تمام طول
چهار قطبی**

وضوح سفارشی > 0.3 amu را
ارائه می دهد.

فناوری سلولی جهانی (UCT)

فقط از هلیوم برای حالت برخورد،
مخلوط هلیوم-هیدروژن برای هر دو
حالت برخورد و واکنش بدون تغییر
گاز سلول، یا گازهای واکنش خالص
در حالت واکنش برای حذف تداخل
بهتر استفاده می کند.

ژنراتور RF با فرکانس ۳۴ مگاهرتز به طور

خاص برای کاربردهای ICP-MS طراحی شده
است و قوی ترین پلاسمای موجود در بازار را با
زمان سوئیچینگ کمتر از 50 نانوثانیه ارائه
می دهد.

خنک کننده پلتیر PC3 می تواند برای آنالیز

حلال های آلی اضافه شود.

تمام راه حل های ماتریسی (AMS) پورت برای رقیق سازی
آیروسل تا ۲۰۰ برابر.

محفظه اسپری سیکلونیک از نوع

بافلی با دریچه AMS متشکل از
مواد درجه یک.

نسخه ۴.۰ و بالاتر برای نرم افزار Syngistix این نرم افزار، پایگاه داده پشتیبان را برای

یکپارچه سازی آسان تر LIMS و سیستم های خارجی فراهم می کند، به علاوه، نمایشگر داده FastQuant مدرن و
تعاملی را برای بررسی، پردازش و خروجی گیری آسان تر داده ها ارائه می دهد.

شکل 1. اجزای کلیدی سیستم ICP-MS NexION 1100.

مرور کلی: دستگاه آنالیز تکی چهار قطبی ICP-MS مدل NexION 1100

بک اند، ظاهری مدرن و کاربر پسند ارائه می دهد و در عین حال به کاربران اجازه
می دهد تا با داده ها به شیوه ای ساده تر و سراسر تر و با حداقل آموزش مورد
نیاز، تعامل داشته باشند.

همراه با سایر فناوری های اختصاصی، عملکرد تحلیلی و استحکام استثنایی
را ارائه می دهد، در حالی که تعامل کاربر را ارتقا می دهد NexION 1100

این فناوری های منحصر به فرد، خرید ICP-MS شما را در آینده تضمین می کند و موارد زیر را ارائه
می دهند:

تجربه کاربری مدرن شده

پایداری و پایین بودن

هزینه عملیات

تولرانانس ماتریس بی نظیر

کارایی عملیاتی

ساده اما قدرتمند

حذف تداخل

پایداری و استحکام عالی

کمترین هزینه نگهداری

در میان جدیدترین پیشرفت های تکنولوژیکی در ICP-MS، در سال ۲۰۲۴،
شرکت PerkinElmer دستگاه NexION 1100 ICP-MS خود را معرفی کرد که
از یک کانال گازی واحد (با گزینه های ارتقاء) برای قابلیت حذف تداخل ساده اما
قدرتمند برای کاربردهای معمول استفاده می کند و از فناوری تفکیک انرژی
جنبشی (KED) و سلول واکنش پویا (DRC) بدون تغییر گاز (هنگام استفاده از
مخلوط گاز هلیوم و هیدروژن) استفاده می کند.

این سیستم، نیازهای کم تعمیر و نگهداری را از خانواده NexION به ارث
برده و با فناوری های اختصاصی مانند رقیق سازی الکترونیکی (JEDR) Range
Extended Dynamic، رقیق سازی گاز در حال حرکت (AMS) Solution
All Matrix و تزریق نمونه جریانی (HTS) High Throughput System
توان عملیاتی نمونه برتر را ارائه می دهد.

نرم افزار Syngistix برای ICP-MS نسخه ۴.۰ و بالاتر اکنون شامل Viewer
FastQuant Data است که بر اساس پایگاه داده ساخته شده است.

کارایی عملیاتی

دستگاه NexION 1100 ICP-MS به گونه ای طراحی شده است که به طور مؤثر کارایی آزمایشگاه ها را بهبود بخشد و الزامات دقیق آزمایشگاه های امروزی را که آزمایش های عنصری را انجام می دهند، کاهش دهد.

یاسایر گازهای واکنش خالص (HeH) از یک کانال گاز واحد بهره می برد و یک راه حل جهانی برای اکثر عناصر بدون نیاز به تغییر گاز یا توسعه روش های پیچیده چند گازی ارائه می دهد. با کانال گاز واحد، هلیوم، مخلوط گاز هلیوم-هیدروژن یا سایر گازهای بی اثر می توانند به عنوان گاز برخورد در حالت برخورد استفاده شوند. مخلوط گاز هلیوم-هیدروژن 1100 NexION

برای مثال آمونیاک، اکسیژن و متان - می توانند در حالت واکنش استفاده شوند. مزیت ICP-MS تک کاناله گازی PerkinElmer این است که وقتی از مخلوط گاز هلیوم-هیدروژن استفاده می شود، کاربر می تواند به راحتی و بدون نیاز به تغییر گازها، بین حالت های برخورد و واکنش جابجا شود و راحتی نهایی را برای طیف وسیعی از کاربردهای معمول فراهم کند.

علاوه بر راحتی استفاده از یک کانال گاز، NexION 1100 یک راهکار ICP-MS آینده نگریز هست. در صورت نیاز به کانال های گاز بیشتر برای سایر گازهای واکنش خالص، کیت های ارتقاء و نصب در دسترس هستند، بنابراین 1100 NexION می تواند حتی قدرتمندتر شود.

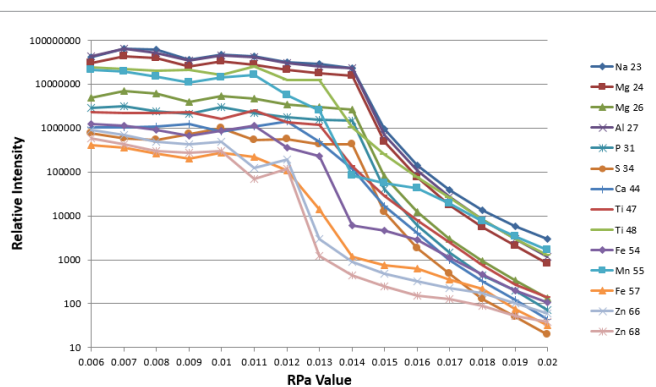
برای افزایش بیشتر کارایی روزمره آزمایشگاه، منیفولد گاز و قطعات الکترونیکی NexION 1100 بهینه شده اند و زمان لازم برای اعمال فشار و کاهش فشار را به سه ثانیه کاهش می دهند تا بتوان سریع تر بین حالت های استاندارد و برخورد جابه جا شد. NexION 1100 همچنین با مازول تزریق جریان سیستم با توان عملیاتی بالا (HTS) سازگار است و زمان جذب، تثبیت و شستشوی نمونه را کاهش می دهد. این امر، توان عملیاتی نمونه را تا 55 ثانیه برای هر نمونه برای 56 عنصر بهبود می بخشد، در حالی که با کاهش آلودگی انتقالی، پایداری را حفظ می کند.

برای کاهش انتخابی حساسیت بر اساس جرم ها، محدوده دینامیکی را تا ۱۴ مرتبه بزرگی گسترش می دهد، بنابراین غلظت های کم و زیاد آنالیت ها را می توان در یک اجرا تجزیه و تحلیل کرد RPA به صورت استاندارد ارائه می شود که با استفاده از (EDR) به ارث برده است، بنابراین محدوده دینامیکی توسعه یافته NexION را از خانواده (UCT) فناوری سلول جهانی چهارقطبی NexION 1100

برای غلبه بر مشکل حذف ماتریس و رسوب روی مخروط ها از نمونه های با ماتریس بالا، به ویژه نمونه هایی که کل جامدات محلول بالایی دارند، 1100 NexION سیستم (AMS) All Matrix Solution را برای به حداقل رساندن رقیق سازی دستی ارائه می دهد. با وارد کردن جریانی از آرگون به گردن محفظه اسپری، جریان آئروسول رقیق می شود. جریان های رقیق سازی و گازهای آرگون نیولایزر را می توان تنظیم کرد و در عین حال جریان ثابتی را به مشعل حفظ کرد، که در آن نسبت جریان ها، ضریب رقیق سازی را تعیین می کند. با تغییر جریان ها، می توان به رقیق سازی عمومی تا 200 برابر در محدوده جرمی دست یافت.

حذف تداخل ساده اما قدرتمند

قلب NexION 1100 فناوری سلول جهانی (UCT) آن است که هر دو حالت برخورد (KED) و واکنش (DRC) را در یک سلول برخورد/واکنش واحد امکان پذیری کند.



شکل ۲. نمایش گرافیکی تأثیر EDR بر شدت سیگنال - تقریباً ۳ برابر تضعیف سیگنال قابل دستیابی است.

بامخلوط گاز هلیوم یا هلیوم-هیدروژن، حالت برخورد از برخوردهای مقطعی وسد انرژی برای تمایز مؤثر یون های مولکولی از آنالیت های هدف استفاده می کند و بنابراین تداخل های چند اتمی را کاهش می دهد. این یک راه حل ساده، همه کاره و در عین حال مؤثر برای اکثر کاربردهای معمول است که تنها با یک مجموعه شرایط عملیاتی، یک کانال گاز واحد و بدون نیاز به بهینه سازی گسترده انجام می شود.

دستگاه NexION 1100 ICP-MS همچنین قادر به انجام حالت واکنش قدرتمند با استفاده از گاز مخلوط هلیوم-هیدروژن یا سایر گازهای واکنش خالص مانند آمونیاک، اکسیژن، هیدروژن و متان است. گاز واکنش می تواند با تنظیم پارامترهای تنظیم پهنای باند پویا (RPQ)، که یک ویژگی اختصاصی سلول های چهارقطبی است، چالش برانگیزترین تداخل های طیفی را در یک محیط کنترل شده حذف کند، بنابراین محصولات جانبی ناخواسته واکنش حذف می شوند و در نتیجه غلظت های معادل پس زمینه (BEC) و محدودیت های تشخیص دستگاه (DL) کاهش می یابد. با نوآوری در منیفولد گاز سلول و قطعات الکترونیکی مرتبط، جریان گاز مخلوط هلیوم-هیدروژن بیشتر بهبود یافته و در نتیجه حذف تداخل در Ar حتی بهتر انجام می شود. گونه ها و محدودیت های تشخیص پایین تر برای تعدادی از توده ها، به عنوان مثال Se، همانطور که در شکل های ۳ و ۴ نشان داده شده است.

برخلاف سیستم های تک قطبی سنتی، NexION 1100 ICP-MS سه مرحله تفکیک جرمی را ارائه می دهد. یک پرتو یونی تمیز و متمرکز وارد اپتیک یونی می شود و شما را قادر می سازد تا تداخل ها را از همان ابتدای منحرف کننده یون چهارقطبی (Q0 - QID) کنترل کنید. در NexION 1100 ICP-MS، پرتو یونی در داخل Q0 شکل داده شده و هدایت می شود و مزیت اضافی آن این است که می تواند یون های خارج از محدوده جرمی مورد نظر را کاهش دهد و در نتیجه از تشکیل تداخل های اضافی در سلول جلوگیری می کند. پس از آن، پرتو یونی برای یک واکنش کنترل شده، برخورد یا عدم واکنش، به سلول جهانی چهارقطبی (Q1) منتقل می شود و جرم مورد نظر با نسبت جرم به بار آن در چهارقطبی آنالایزر انتقال (Q2) جدا می شود. این ترکیب به سیستم اجازه می دهد تا غلظت های معادل پس زمینه (BEC) و محدودیت های تشخیص (DL) برجسته ای را برای اکثر عناصر ارائه دهد و تشکیل خوشه های تکرارپذیر و قابل اعتماد را فراهم کند و خطر تداخل در توده خوشه رابه دلیل قطع جرمی که در QID رخ می دهد، کاهش دهد.

کمترین هزینه نگهداری

صرف نظر از صنعت شما، زمان آماده به کار، کلید حفظ عملکرد آزمایشگاه شما در اوج بهره وری است. به همین دلیل است که سیستم NexION 1100 تقریباً تمام نیازهای تعمیر و نگهداری غیر معمول را حذف می کند و زمان آماده به کار بی نظیر دستگاه را تضمین می کند. اولاً، فناوری LumiCoil™ ما برای تمام طول عمر دستگاه شما تضمین شده است و نیازی به خنک سازی با آب یا گاز ندارد. همچنین، رابط مخروطی سه گانه سیستم، گسترش پرتو یونی را از طریق افت فشار سه مرحله ای بین جو و نواحی خلأ بالای ICP-MS کاهش می دهد و یک پرتو یونی کاملاً متمرکز تولید می کند - به علاوه، مخروط ها برای دسترسی سریع و آسان در خارج از خلأ قرار دارند. مخروط های با دیافراگم باز، پایداری سیگنال را به حداکثر می رسانند و گرفتگی مخروط را در طول نمونه های طولانی با TDS بالا به حداقل می رسانند. علاوه بر این، ترکیب ثابت شده رابط مخروطی سه گانه و منحرف کننده یونی چهارقطبی، پرتو را در اپتیک یونی پایین دست کنترل و متمرکز می کند و تضمین می کند که هیچ تمیزکاری معمولی در ورای مخروط ها وجود ندارد. علاوه بر این، برخلاف بسیاری از سلول های برخورد موجود در بازار، سلول جهانی نیازی به تعویض مکرر در طول عمر دستگاه ندارد و این امر تضمین می کند که می توانید برای سال های آینده به استحکام سیستم اعتماد کنید.

علاوه بر تمام ویژگی های کم نیاز به تعمیر و نگهداری، ICP-MS 1100 NexION همچنین برای سرویس دهی بهتر و بهینه سازی بیشتر زمان آماده به کار شما طراحی شده است. و مهندسان خدمات آموزش دیده ی PerkinElmer در کارخانه، برای تمام نیازهای تعمیر و نگهداری شما در دسترس خواهند بود.

تجربه کاربری مدرن

سری NexION ICP-MS همواره با هدف ارائه یک تجربه کاربری ساده و روان، امکان استفاده سریع و روان را فراهم کرده است.

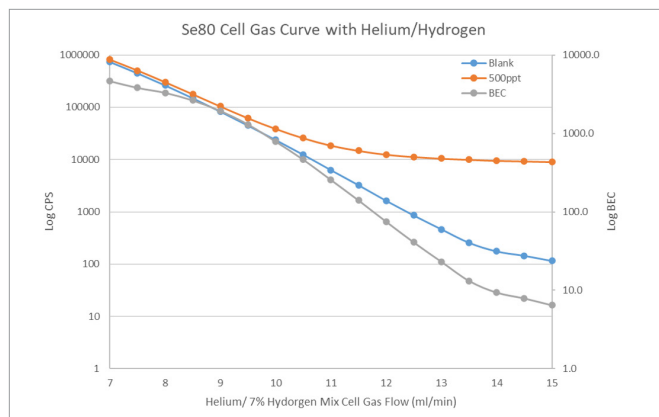
نرم افزار Syngistix برای ICP-MS به گونه ای طراحی شده است که گردش کار واقعی کاربر را با یک صفحه ناوبری چپ به راست مبتنی بر آیکن منعکس کند که کاربران را در عملیات روزانه از شروع، بهینه سازی، توسعه روش و تجزیه و تحلیل نمونه گرفته تا بررسی داده ها و گزارش دهی راهنمایی می کند. همچنین، پایگاه داده مبتنی بر PostgreSQL که در نرم افزار Syngistix برای ICP-MS نسخه ۴.۰ و بالاتر موجود است، تجربه کاربری را بهینه می کند.

با استفاده از پایگاه داده، یک چارچوب آماده ارائه می شود تا API بتواند برای ارتباط با LIMS/ELN های مختلف با راه اندازی سریع و آسان پیکربندی شود تا در پیاده سازی پرهزینه صرفه جویی شود.

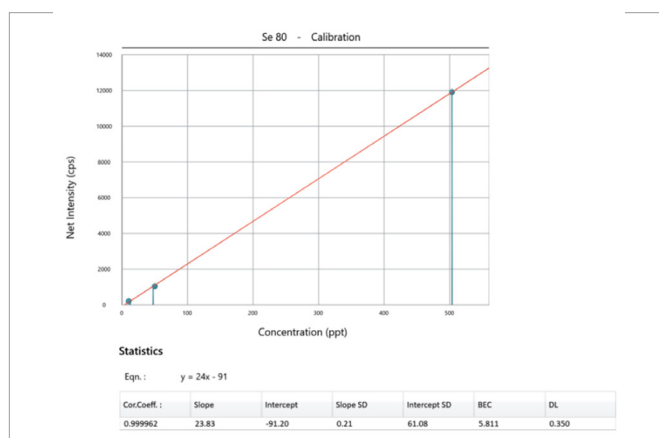
از نمونه/دسته موجود در نرم افزار، کاربران می توانند باز کنند دسته ها/کارها مستقیماً از LIMS ارائه می شوند

مجموعه داده های مرتبط با دسته ها/کارهای تولید شده توسط ارسال کرد LIMS به سیستم Syngistix را می توان مستقیماً از نرم افزار NexION

یکی دیگر از مزایای پایگاه داده جدید، نمایشگر داده تعاملی و کاملاً جدید FastQuant است که برای کمک به آزمایشگاه هایی با نیازهای توان عملیاتی بالا و گردش مالی بالای کارکنان طراحی شده است.



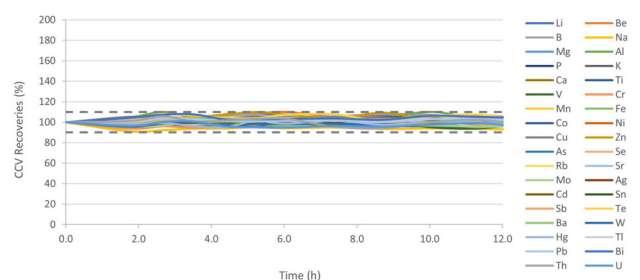
شکل ۳. بهینه سازی گاز سلولی با استفاده از مخلوط هلیوم-هیدروژن، BEC های محاسبه شده از 500 ppt و نمونه شاهد را نشان می دهد.



شکل ۴. زیربخش DL برای Se 80 با گاز مخلوط هلیوم-هیدروژن در حالت های واکنشی (DRC).

پایداری و استحکام عالی

همچنین در مورد NexION 1100 ICP-MS نشان دهنده پایداری و استحکام است - برای دستگاه و نتایج شما (شکل ۵). به عنوان مثال، ژنراتور RF 34 مگاهرتزی آزاد آن، سریع ترین تطبیق امپدانس را در بازار ارائه می دهد. به علاوه، رابط مخروطی سه گانه آن با مخروط های با دیافراگم باز، مقاومت بی نظیری در برابر گرفتگی حتی برای ماتریس های سخت ارائه می دهد. و در نهایت، توانایی استفاده از هلیوم، گاز مخلوط هلیوم-هیدروژن یا گازهای واکنش خالص در سلول جهانی آن، یک چهارقطبی واقعی، تضمین می کند که برخورد و واکنش پایدار و قابل تکرار هستند.



شکل ۵. نمونه ای از بازایی های مداوم تأیید کالیبراسیون (CCV) در طول یک توالی ۱۲ ساعته از نمونه های آب آشامیدنی.

دستگاه NexION 1100 ICP-MS دارای مجموعه ای از ویژگی هایی است که به آزمایشگاه ها کمک می کند تا هزینه های جاری را کاهش دهند و سودآوری خود را بهبود بخشند - در عین حال که بسیار پایدارتر نیز هستند.

به لطف تولید پلاسمای کارآمد و طراحی کوئل RF، NexION 1100 RF، LumiCoil با توان RF 1300 وات، تنها 12 لیتر در دقیقه گاز آرگون مصرف می کند و به مشعل یا سخت افزار خاصی نیاز ندارد. در عین حال، سلول جهانی برخورد/واکنش چهارقطبی منحصر به فرد با تنظیم پهنای باند پویا می تواند برخورد و واکنش را در سلول بهینه کند، در حالی که از جریان های کم گاز برای حذف تداخل ها استفاده می کند. در حالت برخورد، جریان معمول گاز هلیوم می تواند کمتر از 4 میلی لیتر در دقیقه باشد که باعث تولید ضایعات گازی کمتری نسبت به سلول های برخورد سنتی می شود. و در حالت واکنش، مصرف معمول گاز واکنش کمتر از 1 میلی لیتر در دقیقه است.

همراه با NexION 1100، سیستم خنک کننده نوآورانه GreenCT™ به صورت اختیاری ارائه می شود. برخلاف چیلرهای معمولی، GreenCT از یک خنک کننده پاک تر، سبزتر و مقرون به صرفه تر استفاده می کند، در حالی که برق بسیار کمتری مصرف می کند و ضایعات کمتری تولید می کند.

و در آخر، اما مطمئناً نه کم اهمیت تر، قابلیت های (Range) EDR، (All Matrix Solution) AMS، (Extended Dynamic System) HTS و High Throughput همگی زمان اجرای نمونه و شستشو را کاهش می دهند و احتمال تکرار نمونه را کم می کنند، که به نوبه خود مصرف برق دستگاه و همچنین ضایعات شیمیایی را به حداقل می رساند.

نمایشگر (Viewer) هنگام انجام بررسی داده ها، پردازش مجدد داده ها و خروجی گرفتن از داده ها، تجربه ای آسان تر از همیشه را ارائه می دهد.

نمایشگر داده های FastQuant با ظاهری مدرن و چهار وجهی، یعنی با حداقل آموزش مورد نیاز، به راحتی قابل نصب و اجرا است.

نمیتنی بر مرورگر مستقل (بدون نیاز به اتصال به اینترنت) برنامه ای که امکان بررسی و پردازش مستقل داده ها را از هر کجا، در هر زمان و در هر نقطه از تحلیل شما فراهم می کند.

این برنامه به صورت تعاملی طراحی شده است تا کاربران بتوانند تنظیمات خود را انجام دهند، فضای کاری خود را داشته باشید و با کلیک روی Analyte، Sample یا Replicates، داده های مربوطه را مشاهده کنید.

و حتی پردازش مجدد داده ها را در FastQuant به صورت آبی انجام دهید نمایشگر داده ها با تغییر کالیبراسیون، تعیین مجدد استانداردهای داخلی و حذف موارد تکراری و غیره

نمایشگر داده FastQuant و عملکردهای پردازش داده نرم افزار Enhanced Security™ به لطف موارد زیر کاملاً با بخش II از 21 CFR مطابقت دارد:

امکان اعمال کنترل مجوز کاربر در FastQuant Data Viewer

یک مسیر حسابرسی کامل

تاریخچه نسخه ها با قابلیت بازگشت آسان

ذخیره تغییرات با امضاهای الکترونیکی

گردش های کاری کامل بررسی/تأیید

علاوه بر این، NexION 1100 تجربه کاربری را برای اپراتورهای خود ارتقا می دهد. این دستگاه دارای یک صفحه نمایش لمسی LCD قدرتمند اما ساده است. صفحه نمایش لمسی اطلاعات رایگانی را در خود جای داده است در حالی که رابط کاربری گرافیکی به گونه ای طراحی شده است که کاربران بتوانند مأموریت های حیاتی روزانه، از جمله کنترل سخت افزار، بررسی داده های بلادرنگ، تشخیص پارامترهای دستگاه، تجزیه و تحلیل و حتی دسترسی به ویدیوهای آموزشی تعبیه شده را انجام دهند. به علاوه، با نورپردازی LED روی دستگاه، کاربران می توانند دستگاه را رصد کرده و وضعیت آن را بدون نیاز به ورود به نرم افزار کنترل بررسی کنند.



شکل 6. نمونه ای از صفحه لمسی LCD، که پنجره Analytics را نمایش می دهد.

پایداری و هزینه پایین بهره برداری

از جمله بالاترین هزینه های جاری برای آزمایشگاه هایی که از ICP-MS استفاده می کنند، گازهای پلاسما و مصرف برق هم از دستگاه و هم از دستگاه خنک کننده است.



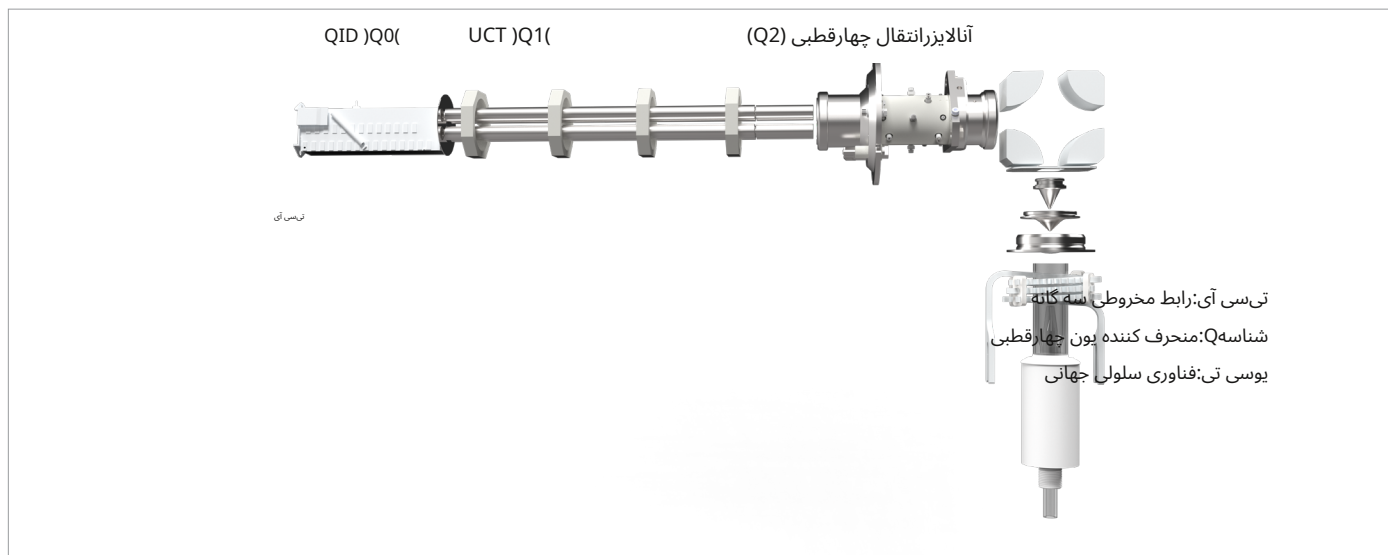
شکل 7. سیستم خنک کننده GreenCT.

تلرانس ماتریس بی نظیر

دستگاه NexION 1100 ICP-MS برای آزمایشگاه هایی که به داده های قابل اعتماد، پایدار و تکرارپذیر در انواع ماتریس های مختلف، از آبی گرفته تا آلی، از آب فوق خالص (UPW) تا جامدات محلول کل (TDS) بالا نیاز دارند، ایده آل است. سیستم قدرتمند معرفی نمونه (AMS) All Matrix Solution آن قادر است تا رقت تا 200 برابر را ارائه دهد و نمونه هایی را حتی با 35٪ جامدات محلول کل (TDS) بدون نیاز به رقت خارج از خط، پشتیبانی کند. علاوه بر این، گازهای جایگزین، مانند اکسیژن، می توانند به محفظه اسپری وارد شوند تا کربن اضافی در نمونه های آلی را بسوزانند و در نتیجه گرفتگی مخروط ها را در این ماتریس ها کاهش دهند. به علاوه، ژنراتور RF حالت جامد نوآورانه و آزاد با فناوری منحصر به فرد LumiCoil، تطبیق امپدانس دقیقی را فراهم می کند تا به راحتی حتی دشوارترین ماتریس ها را نیز مدیریت کنند. علاوه بر این، طراحی ثبت شده رابط مخروطی سه گانه با دیافراگم باز آن، گرفتگی مخروط ها را به طرز چشمگیری کاهش می دهد و تحمل ماتریس فوق العاده ای را فراهم می کند.

مشخصات

سه چهارقطبی NexION 1100 ICP-MS را می توان به شرح زیر خلاصه کرد:



شکل ۸. اپتیک یونی NexION 1100 ICP-MS با سه چهارقطبی که به ترتیب با Q0، Q1 و Q2 مشخص شده اند.

سلول جهانی چهارقطبی: Q1

سلول جهانی، که در تمام سیستم های NexION ICP-MS استاندارد است، یک سلول چهارقطبی واقعی است که توسط مدولاسیون فرکانس هدایت می شود.

برخلاف چندقطبی های مرتبه بالاتر که میدان های چهارگانه کمتر مشخص و ناپایداری دارند، سلول جهانی به دلیل توانایی جهانی اش در حذف مؤثر تداخل ها از طریق واکنش با تنظیم باندگذر پویا (DBT) یا برخورد با KED، به درستی نامگذاری شده است. سلول جهانی به گونه ای طراحی شده است که: برخورد مؤثر برای حذف تداخل چندآمی ساده برای اکثر آنالیت ها در اکثر ماتریس ها؛ یا بهترین نتیجه از شیمی واکنش را برای ارائه کمترین BEC ها و DL ها برای سخت ترین کاربردها فراهم کند. این سلول همچنین توسط فناوری میدان محوری (AFT) توانمند شده است، که تضمین می کند یون های در حال واکنش، انرژی جنبشی خود را از دست نمی دهند و منجر به بهبود حساسیت، کاهش زمان اقامت یون ها در سلول و کنترل تشکیل یون های محصول مرتبه بالاتر می شود.

حالت های عملکرد سلول به شرح زیر خلاصه می شود:

حالت واکنش (DRC) با قابلیت اجرای مخلوط گاز هلیوم-هیدروژن یا گازهای ۱۰۰٪ بسیار خورنده در یک کانال گاز واحد (با گزینه های ارتقاء به دو یا سه کانال) در جریان های معمول کمتر از ۱ میلی لیتر در دقیقه. در صورت ارتقاء به چندین کانال گاز، گازهای واکنش می توانند در سلول ترکیب شوند تا قابلیت های حذف تداخل و تشخیص پیشرفته تری را فراهم کنند. حالت واکنش برای کاربردهایی که بهترین عملکرد را با حداقل از دست دادن حساسیت آنالیت و سطحی سابقه ای از حذف تداخل می طلبند، ایده آل است. گازهای واکنش پذیر- مانند آمونیاک، اکسیژن، هیدروژن، دی اکسید کربن، متان و غیره - وارد سلول می شوند تا واکنش های شیمیایی قابل پیش بینی با آنالیت یا یون های مزاحم ایجاد کنند، و همچنین تشکیل خوشه های قابل پیش بینی و تکرارپذیری برای یون های تشکیل دهنده خوشه، مانند Ti، Zn، Ge و غیره. از محصولات جانبی واکنش از طریق تنظیم باند عبور پویا جلوگیری می شود و با بی ثبات سازی سریع، واکنش های جانبی را کنترل می کنند.

اول: منحرف کننده یون چهارقطبی (Q0) یون ها را به سمت یونیورسال هدایت می کند. سلول (Q1) و آنالیز انتقال چهارقطبی (Q2).

دوم: سلول جهانی چهارقطبی (Q1)، با دینامیک تقویت می شود تنظیم پهنای باند، یک محیط کنترل شده برای حذف مؤثر تداخل از طریق واکنش های دینامیکی با گازهای واکنش پذیر یا برخورد با استفاده از گازهای غیرواکنش پذیر ایجاد می کند.

سوم: آنالیز انتقال چهارقطبی (Q2)، با اندازه کامل) وضوح جرمی $amu > 0.7$ برای عملکرد عادی و وضوح سفارشی تا > 0.3 amu، با بالاترین چرخه کاری در بازار، برای کاربردهایی که نیاز به زمان توقف کوتاه دارند، ایده آل است.

منحرف کننده یون چهارقطبی: Q0

منحرف کننده یون چهارقطبی (QID) یک آنالیزور الکترواستاتیک است که پرتو یون آنالیت را ۹۰ درجه می چرخاند. QID می تواند با ولتاژ غیرثابت یا ثابت کار کند. با ولتاژ غیرثابت، انتقال یون ها در محدوده های جرمی کم، متوسط و زیاد بهینه می شود. در مورد ولتاژ ثابت، یک ولتاژ ثابت کنترل شده توسط نرم افزار به QID اعمال می شود تا انتقال یون های هدف در یک محدوده جرمی خاص به داخل طیف سنجی یونیورسال به حداکثر برسد.

سلول، در نتیجه حساسیت برای آنالیت مورد نظر را بهبود می بخشد، در حالی که یون های خارج از محدوده جرمی مورد نظر را کاهش می دهد و انتقال فوتون ها و گونه های خنثی به طیف سنج جرمی از طریق خلاء را از بین می برد.

از آنجایی که پرتو یونی از طریق استفاده از رابط سه گانه مخروطی (TCI) متمرکز می شود، یون های آنالیت و گونه های خنثی سطوح QID را لمس نمی کنند و این امر تمیزی و عدم نیاز به نگهداری معمول فراتر از مخروط ها و همچنین پایداری و استحکام برتر را تضمین می کند. علاوه بر این، انرژی های جنبشی یون های خروجی از QID مشابه هستند (> 10 eV)، که تضمین می کند یون های ورودی به سلول همگی انرژی جنبشی مشابهی دارند تا برخورد ها و واکنش های تکرارپذیرتر تضمین شود.

کانال های گاز سلولی

دستگاه NexION 1100 ICP-MS مجهز به یک منیفولد کنترل گاز سلولی تک کاناله است که امکان ورود گازهای واکنش خالص یا گازهای برخوردی یا مخلوط های گازی را فراهم می کند. علاوه بر این، انعطاف پذیری بیشتری با گزینه هایی برای ارتقاء منیفولد گاز سلولی به دو کانال یا سه کانال برای قابلیت های واکنش بیشتر فراهم شده است. با این ارتقاء، NexION 1100 توانایی مخلوط کردن گازهای واکنش درون سلول را به دست می آورد.

سیستم خلاء

فشار عملیاتی در صورت قطع گاز آرگون حفظ می شود. در صورت قطع برق، ایتیک های یونی با آرگون پر می شوند تا از ورود آلاینده ها به آنها جلوگیری شود.

فشار عملیاتی در کمتر از ۱۵ دقیقه زمان پمپاژ حاصل می شود.

پمپ توربو: پمپ توربو مولکولی چند مرحله ای با ورودی سه گانه، $1e \geq$ را حفظ می کند. در حین کار، این سیستم در حین کار توسط یک گاز بی اثر پاکسازی می شود تا از آسیب ناشی از گازهای واکنشی و/یا بخارات خورنده، ماندگازهای تولید شده توسط تجزیه و تحلیل اسید فسفریک، جلوگیری شود (بدون گازهای سلولی Torr)

پمپ رابط: این سیستم توسط یک پمپ خارجی با عملکرد بالا پشتیبانی می شود که پشتیبانی و نگهداری آن آسان است. این پمپ از مایع PFPE با طول عمر بسیار بالا استفاده می کند. این پمپ کاملاً توسط کامپیوتر کنترل می شود و هنگام خاموش شدن پلاسما به طور خودکار به حالت صرفه جویی در مصرف برق تغییر می کند.

توجه: برای کاربردهایی که شامل غلظت های بالا و آنالیز معمول ترکیبات گوگرد هستند، استفاده از فیلتر پمپ اکیدا توصیه می شود. لطفاً در مورد گزینه های موجود با نماینده فروش PerkinElmer خود تماس بگیرید.

آشکارساز

این سیستم از یک ضرب کننده الکترونی دو مرحله ای با دینود گسسته بسیار حساس و پایدار استفاده می کند که ۱۰ مرتبه بزرگی کامل از محدوده دینامیکی را در یک اسکن واحد پوشش می دهد. سیستم آشکارساز دوگانه از 0.1 cps تا $> 10^6$ عمل می کند. استفاده می شود، حداکثر ۱۰ Extended Dynamic Range (EDR) NexION هنگامی که این سیستم در ترکیب با قابلیت منحصر به فرد 13 cps محدود دینامیکی خطی در حد چندین مرتبه. این امر امکان تجزیه و تحلیل دقیق آنالیت های با غلظت کم و زیاد را در یک آزمایش تحلیلی واحد فراهم می کند و در نتیجه، تعداد دفعات تکرار آزمایش و مصرف مواد شیمیایی کاهش می یابد، در حالی که طول عمر آشکارساز نیز افزایش می یابد. با توجه به اینکه EDR به صورت انتخابی برای هر آنالیت اعمال می شود، بر پاسخ سیگنال سایر عناصر تأثیری نمی گذارد و نیازی به افزودن گاز به سلول ندارد.

این سیستم زمان های توقف به کوتاهی ۱۰ میکروثانیه را در هر دو حالت تشخیص آنالوگ و شمارش پالس ارائه می دهد که برای اطمینان از سیگنال های گذرای کاملاً تعریف شده و تفکیک شده ضروری است.

این سیستم شامل کنترل خودکار نرم افزاری تمام ولتاژهای عملیاتی و همچنین کالیبراسیون متقابل آشکارساز به صورت پیوسته و خودکار است و دسترسی آسان به خدمات برای تعویض آشکارساز دارد.

محصولات جانبی واکنش قبیل از اینکه فرصتی برای تشکیل تداخل های جدید داشته باشند، از بین می روند، یک ویژگی منحصر به فرد که فقط در سلول های واکنش چهارقطبی موجود است. در سلول جهانی چهارقطبی، پنجره های قطع جرم کم و زیاد را می توان در صورت نیاز برای هر آنالیت اعمال کرد، که امکان تنظیمات سفارشی و انعطاف پذیری کامل را در طول تجزیه و تحلیل فراهم می کند، که همه اینها به نتایج دقیق تر و BEC کمتر کمک می کند.

حالت برخورد (KED): با انواع گازهای برخوردی سازگار است. برای حذف تداخل های چند اتمی طیفی ناشناخته، حالت برخورد به ویژه مفید است. در این حالت، گازهای غیر واکنشی مانند هلیوم یا مخلوط های گازی کمی واکنش پذیری می توانند وارد سلول شوند تا با یون هایی که از آن عبور می کنند برخورد کنند. از آنجایی که بسیاری از یون های چند اتمی مزاحم تمایل به داشتن قطر بزرگتر (سطح مقطع برخوردی) نسبت به یون آنالیت دارند، در معرض برخوردهای بیشتری نسبت به آنالیت قرار می گیرند. این برخوردهای اضافی به این معنی است که یون های مزاحم انرژی جنبشی بیشتری از دست می دهند و به همین دلیل از طریق تمایز انرژی جنبشی (KED) حذف می شوند. این حالت برای برخی از عناصر، محدودیت های تشخیص بسیار بهتری نسبت به حالت استاندارد ارائه می دهد، در حالی که راحتی توسعه روش کمتر پیچیده را حفظ می کند و از گازهای خورنده استفاده نمی شود. حالت برخورد باید الزامات اکثر کاربردهای معمول را برآورده کند.

حالت استاندارد: (بدون افزودن گاز) معمولاً برای عناصری استفاده می شود که تداخل ندارند یا تداخل های ایزوباریک و چند اتمی جزئی دارند. با استفاده از این حالت عملکرد، هیچ افت حساسیتی وجود ندارد و تداخل ها با استفاده از معادلات اصلاحی برطرف می شوند، با این حال، این ممکن است منجر به تخمین بیش از حد یا کمتر از حد نتایج شود.

آنالیز انتقال چهار قطبی Q2:

این دستگاه چهارقطبی تجزیه و تحلیل انتقال کامل (Q2) فقط به یون های با جرم مشخص اجازه عبور به آشکارساز را می دهد، در حالی که تمام یون های دیگر که در جرم مورد نظر نیستند، حذف می شوند. این دستگاه به گونه ای مهندسی شده است که وضوح جرمی $> 0.7 \text{ amu}$ (که برای عملکرد عادی ترجیح داده می شود) را با وضوح سفارشی $> 0.3 \text{ amu}$ ارائه دهد و توسط یک منبع تغذیه فرکانس بالای ۲.۵ مگاهرتز هدایت می شود. میله های با دقت طراحی شده آن، یک میدان هذلولی کامل تولید می کنند که قدرت تفکیک بهینه و راندمان انتقال یون را ارائه می دهد. این چهارقطبی با استفاده از مواد آلایزی پیشرفته طراحی شده است که انبساط حرارتی ناچیزی را نشان می دهد. این امر یکپارچگی ساختاری سفت و سخت را در کل طول میله تضمین می کند و پایداری کالیبراسیون جرم استثنایی را تضمین می کند. همه میله ها قبل از مونتاژ با دقت بررسی و تراز می شوند تا حداکثر انتقال یون برای حساسیت بیشتر تضمین شود.

حساسیت فراوانی

برای NexION 1100 ICP-MS، حساسیت فراوانی در بالاترین ایزوتوپ طبیعی اندازه گیری می شود، 10^{13} .

به لطف طراحی منحصر به فرد NexION 1100، این سیستم نتایجی بهتر از 10^{-15} x ارائه می دهد. در سمت کم جرم قله.

نمونه سیستم معرفی

ماژول های معرفی نمونه SMARTintro

ماژول های معرفی نمونه SMARTintro™ از خانواده NexION با ICP-MS 1100 سازگار هستند و دارای کد رنگی هستند تا از اشتباه گرفتن قطعات در آزمایشگاه جلوگیری شود.

کیت های SMARTintro برای کاربردهای تخصصی شامل گزینه هایی برای مقاومت در برابر HF، مواد آلی و ماتریس های نمونه زمین شناسی هستند.

پمپ پرستالتیک ۴ کاناله

دستگاه NexION 1100 ICP-MS مجهز به یک پمپ پرستالتیک با دقت بالا و کاملاً کنترل شده توسط نرم افزار با چهار کانال برای کشیدن نمونه از طریق یک لوله موئین به داخل نیولایزر برای اسپیراسیون، فیلتراسیون قطرات و یونیزاسیون بعدی است. سر پمپ پرستالتیک ۳۶ میلی متری دارای ۱۲ غلتک بی اثر است که باعث بهبود ثبات جریان و کاهش ضربان ها می شود و در عین حال از سرعت های مختلف از ۰ تا ۱۰۰ دور در دقیقه نیز پشتیبانی می کند.

توجه: دستگاه NexION 1100 ICP-MS با سیستم های نمونه برداری با توان عملیاتی بالا سازگار است. لطفاً در مورد گزینه های موجود با نماینده فروش PerkinElmer خود تماس بگیرید.

نیولایزر

نمونه با استفاده از یک نیولایزر شیشه ای هم مرکز با سرعت ثابت وارد پلاسمای می شود که دقت اندازه گیری و پایداری طولانی مدت را تا حد زیادی بهبود می بخشد.

توجه: نیولایزرهای سازگار اختیاری در دسترس هستند که انواع مختلفی از سرعت های جریان، غلظت های کل جامدات محلول و مقاومت در برابر مواد آلی یا اسیدهای معدنی خورنده را پشتیبانی می کنند. لطفاً در مورد گزینه های موجود با نماینده فروش PerkinElmer خود تماس بگیرید.

محفظه اسپری

این سیستم به صورت استاندارد با یک محفظه اسپری سیکلونیک شیشه ای با فل داربا حساسیت بالا و دریچه گاز (AMS) All Matrix Solution ارائه می شود. این محفظه های اسپری به گونه ای طراحی شده اند که فیلتراسیون قطرات آئروسل عالی، حساسیت فوق العاده و RSD پایین را ارائه دهند. دریچه AMS امکان رقیق سازی آئروسل درجا با غلظت بیش از ۲۰۰ برابر نمونه یا ورود اکسیژن را هنگام تجزیه و تحلیل مواد آلی برای جلوگیری از رسوب کربن روی مخروط هافراهم می کند (که در زیر به تفصیل توضیح داده شده است).

توجه: سایر محفظه های اسپری سازگار بنا به درخواست موجود است. همه محفظه های اسپری با استاندارد صنعتی نیولایزرهای 6 میلی متری سازگار هستند. لطفاً در مورد گزینه های موجود با نماینده فروش PerkinElmer خود تماس بگیرید.

نمونه های با ماتریس بالا و حلال های آلی با محلول تمام ماتریس (AMS)

محلول تمام ماتریسی NexION به کاربران این امکان را می دهد که نمونه هایی با TDS بالا (مانند آب دریا: < 3.5%؛ آب نمک: < 25%) را بدون نیاز به رقیق سازی آفلاین، آزمایش کنند. همچنین، AMS به کاربر اجازه می دهد تا حلال های آلی IPA، NMP و غیره را با افزودن اکسیژن آزمایش کند.

تنظیمات جریان گاز AMS از طریق نرم افزار Syngistix برای ICP-MS بهینه شده است تا با از آزمون به عنوان گاز رقیق کننده استفاده شود یا گاز اکسیژن برای سوزاندن کربن اضافی از مخروط ها در حلال های آلی وارد شود.

کولر بخاری های پلتیر

خنک کننده گرم کننده Peltier (-10°C تا 80°C) را می توان به عنوان یک آپشن برای NexION 1100 خریداری کرد تا آنالیز حلال های آلی را تسهیل کند یا در صورت نیاز به سطوح اکسید پایین تر برای کاربردهای خاص، مورد استفاده قرار گیرد.

توجه: خنک کننده ها/گرم کننده های پلتیر که با محفظه های اسپری سیکلونیک یا PFA سازگار هستند، بنا به درخواست در دسترس هستند. لطفاً در مورد گزینه های موجود با نماینده فروش PerkinElmer خود تماس بگیرید.

مشعل

سیستم معرفی نمونه NexION 1100 ICP-MS به صورت استاندارد با یک مشعل یک تکه کوارتز و یک انژکتور ثابت 2 میلی متری ارائه می شود که عملکرد عالی را در ماتریس های مختلف تضمین می کند. این مشعل به راحتی با مشعل های قابل جدا شدن قابل تعویض است، که در آن می توان انژکتور را متناسب با کاربرد انتخاب کرد. موقعیت مشعل به طور کامل از طریق نرم افزاری کنترل می شود که موقعیت یابی خودکار X، Y، Z (± 3 میلی متر با تکرارپذیری 0.05 میلی متر) را فراهم می کند و تضمین می کند که حداکثر انتقال یون حاصل می شود و در نتیجه حساسیت افزایش می یابد.

توجه: انواع طرح های مختلف مشعل (ثابت و قابل جدا شدن) که انژکتورهای با قطرهای مختلف (از جمله قطر داخلی ۱.۰، ۱.۵، ۲.۰ و ۲.۵ میلی متر) و ترکیبات مواد را در خود جای می دهند، بنا به درخواست موجود است. لطفاً در مورد گزینه ها با نماینده فروش PerkinElmer خود تماس بگیرید.

کاست مشعل

انواع کاست های مشعل موجود است که در آن ها هر کاست مشعل بر اساس کاربرد، دارای کد رنگی است و حدس و گمان را از انتخاب قطعه معرفی نمونه حذف می کند. طرح های مشعل و انژکتور اختیاری برای موارد زیر موجود است:

• حلال های آلی

• مقاومت HF

• زمین شناسی

• معرفی نمونه با TDS بالا/بهترین BEC ها

طراحی کاست مشعل برای استفاده با هر دو دست، امکان تعویض سیستم ورود نمونه را با حداقل زمان از کارافتادگی فراهم می کند. کاست مشعل خودتنظیم دارای اتصالات احتراق گاز و پلاسمای کاملاً یکپارچه و یک مشعل یک تکه است که سهولت استفاده فوق العاده ای را برای اپراتورها در تمام سطوح مهارت فراهم می کند. کاست مشعل دارای موقعیت یابی مشعل X، Y، Z کاملاً کنترل شده توسط نرم افزار و خودکار (+/- 3 میلی متر با تکرارپذیری 0.05 میلی متر) است که تضمین می کند حداکثر انتقال یون برای حساسیت بهینه حاصل شود.

پلاسمای جفت شده القایی

دستگاه NexION 1100 ICP-MS قوی ترین پلاسمای موجود در بازار را ارائه می دهد که امکان انتقال سریع بین ماتریس های آبی و آلی، پلاسمای سرد و گرم را فراهم می کند و عملکرد و پایداری بی نظیری را ارائه می دهد.

ژنراتور RF

خط تولید دستگاه های ICP-MS شرکت NexION تنها ژنراتور RF را ارائه می دهد که به طور خاص برای ICP-MS طراحی شده است. ژنراتور RF حالت جامد پیشرفته ۳۴ مگاهرتز با عملکرد آزاد و PlasmaLok™، بهترین محدوده توان پلاسما و پایداری را ارائه می دهد. این ژنراتور تطبیق امپدانس دقیق و توان قابل تنظیم را با افزایش ۱ وات از ۴۰۰ تا ۱۶۰۰ وات و زمان پاسخ ۵۰ نانوثانیه ارائه می دهد و به سرعت با تغییر بارگذاری پلاسما سازگار می شود. بدون هیچ قطعه متحرکی به جز فن های خنک کننده، پلاسما را از اپتیک یونی به صورت الکتریکی جدا می کند و امکان تنظیم مستقل پارامترهای اپتیک یونی و شرایط پلاسما را فراهم می کند.

ژنراتور RF قادر است در یک نمونه برداری واحد، در حالت پلاسمای سرد (400-800 وات) و حالت پلاسمای داغ (1400-1600 وات) کار کند و می تواند بدون نیاز به ایجاد روش های متعدد، به سرعت بین این حالت ها تغییر حالت دهد.

کویل بار RF LumiCoil

طراحی نوآورانه کویل RF LumiCoil از این جهت منحصر به فرد است که توسط آگروز سیستم با هوا خنک می شود و نیازی به زیرساخت اضافی برای خنک سازی با آب یا گاز ندارد. این امر نیاز به نگهداری یا تعویض کویل های بار پلاسما را که اغلب در کویل های RF مسی مورد نیاز است، از بین می برد. این طراحی جدید تضمین می کند که مشعل به هیچ ماده مصرفی اضافی و پرهزینه ای برای جلوگیری از تخلیه ثانویه پلاسما، مانند سپرهای مشعل، کلاک ها و صفحات محافظ، نیاز ندارد و در کل از کویل های مسی پایدارتر است.

رابط پلاسما لای

پلاسما لای توزیع انرژی را تثبیت می کند، بنابراین وضوح طیفی عالی را حفظ کرده و تنظیم یونی-اپتیک را ساده می کند. این امر حتی زمانی که ماتریس نمونه به طور چشمگیری تغییر می کند، مانند تغییر از یک آئروسول نمونه مرطوب (نبولیزاسیون معمولی) به یک آئروسول نمونه خشک (نمونه برداری لیزری)، از پلاسمای داغ به پلاسمای سرد و از محلول های آبی به مواد آلی، حاصل می شود.

علاوه بر این، پلاسما لای با جلوگیری از قوس الکتریکی کنترل نشده بین پلاسما و مخروط ها، بدون نیاز به سپر پلاسما، آسیب به مخروط های رابط را از بین می برد.

و در نهایت، پلاسما لای رسوب روی مخروط ها را به حداقل می رساند و سیگنال های دو بار شارژ شده را کاهش می دهد و دقت سیگنال عالی و پایداری طولانی مدت را تضمین می کند. با توجه به میزان کمتر رسوب روی مخروط ها، این ویژگی به طور چشمگیری نیاز به نگهداری و تمیز کردن معمول مخروط ها را کاهش می دهد.

نمای پلاسمای شفاف

یک پنجره نمایش پلاسمای تمام رنگی با انعکاس واقعی، امکان بازرسی بصری دقیق، بدون مانع و بلادرنگ از مخروط ها، مشعل، کویل بار، عمق نمونه برداری و رنگ پلاسما را بدون نیاز به خاموش کردن پلاسما فراهم می کند.

این ویژگی، بهینه سازی گازها را هنگام اجرای ماتریس های آلی و عیب یابی ساده می کند و امکان تشخیص زودهنگام و پاسخ سریع به مشکلات را از طریق مشاهدات پلاسما فراهم می کند.

لوله های بی اثر

لوله های گاز سلولی کم گوگرد و تمیز شده از جنس فولاد ضد زنگ با خلوص بالا، به عنوان پیکربندی استاندارد برای زمینه های کم گوگرد ارائه می شوند.

رابط

همانند تمام دستگاه های NexION ICP-MS، سیستم NexION 1100 دسترسی آسان به مخروط ها را تنها با لمس یک دکمه فراهم می کند. مخروط های با دیافراگم باز، گرفتگی و نگهداری کمتری را تضمین می کنند. منحرف کننده یون چهارقطبی (QID) جایگزین سیستم های لنز سنتی مورد استفاده در طرح های قدیمی تر ICP-MS شده و پرتو یونی را 90 درجه می چرخاند تا فوتون ها، مواد غیریکنواخت و گونه های خنثی را حذف کند و پرتو را برای BEC های عالی تمیز کند. بدون نیاز به تمیز کردن یا نگهداری پس از مخروط ها، زمان کارکرد به طور چشمگیری افزایش می یابد زیرا نگهداری معمول کاهش می یابد.

رابط مخروطی سه گانه

رابط مخروطی سه گانه با دیافراگم باز، دقیق ترین پرتو یونی در صنعت را تولید می کند و در عین حال اثرات بار فضایی را به حداقل می رساند، نیاز به نگهداری کم و پایداری طولانی مدت را ارائه می دهد. رابط مخروطی سه گانه به راحتی و بدون باز کردن محفظه خلاء قابل جدا شدن و تمیز کردن است. جزئیات مخروط هایی که با NexION ICP-MS 1100 ارائه می شوند در زیر ارائه شده است:

نمونه گیر: نیکل. روزنه با قطر ۱.۱ میلی متر. برای نمونه برداری یون ها از پلاسما استفاده می شود.

اسکیمپر: نیکل. روزنه با قطر 0.88 میلی متر. این قطر بزرگ، دهانه ای تقریباً دو برابر بزرگ تر از روزنه های مخروطی 0.4 میلی متری ارائه می دهد که باعث بهبود پایداری سیگنال و کاهش نیاز به نگهداری مخروط به دلیل گرفتگی در طول نمونه های با TDS بالا در طول آزمایش های طولانی مدت می شود.

هایپراسکیمپر: آلومینیوم. روزنه با قطر ۱.۰ میلی متر برای تولید پرتو یونی کاملاً متمرکز که به منحرف کننده یون چهارقطبی (QID) کمک می کند تا ذرات خنثی و فوتون ها را فیلتر کند و عدم نیاز به تعمیر و نگهداری معمول فراتر از مخروط ها را تضمین می کند.

مخروط ها به راحتی با استفاده از ابزار مغناطیسی مخصوص جدا کردن مخروط ها برداشته می شوند، که تضمین می کند مخروط ها نیفتند و هنگام جدا شدن محافظت شوند.

توجه: سایر مواد مخروطی و مخروط های توصیه شده برای آنالیز گوگرد بنا به درخواست موجود است. لطفاً در مورد گزینه های موجود با نماینده فروش محلی PerkinElmer خود تماس بگیرید.

شیردروازه ای رابط

شیردروازه رابط کنترل شده توسط نرم افزار و میان افزار، هنگام خاموش بودن پلاسما و زمانی که دستگاه روشن نیست، به طور پیش فرض در حالت بسته قرار می گیرد. شیر دروازه برای چند ثانیه پس از احتراق پلاسما بسته می ماند که باعث حفظ خلاء بالا در محفظه اپتیک یونی می شود. نیازی به تعویض شیر دروازه برای تجزیه و تحلیل 10% H نیست. بنابراین، صرفه جویی در هزینه قطعات و زمان از کارافتادگی دستگاه.

عمومی

به لطف چندین پیشرفت در محصول، یک تجربه کاربری ساده و روان حاصل می شود. ویژگی های زیر با هدف ایجاد یک تجربه کاربری ساده و هدایت شده و همچنین ارائه بهترین محدودیت های تشخیص در کلاس خودارائه شده اند:

نرم افزاری بهبود یافته و آسان برای استفاده با تجربه کاربری مدرن

نرم افزار Syngistix برای ICP-MS کاربران را قادر می سازد تا به سرعت از قابلیت های تحلیلی قوی NexION 1100 ICP-MS استفاده کنند. رابط کاربری مدرن، گردش کار ساده ای را ارائه می دهد. تنها با چند کلیک ماوس، کاربر می تواند به سرعت به مجموعه ای از بهینه سازی های خودکار دسترسی پیدا کند و آنها را تکمیل کند که دستگاه را برای رسیدن به عملکرد بهینه تنظیم می کند. همچنین تعدادی روش آزمایش شده و معتبر بر اساس یادداشت های کاربردی منتشر شده، همراه با نرم افزار ارائه شده است که به کاربران امکان می دهد به سرعت آن را راه اندازی و اجرا کنند.

نرم افزار Syngistix برای ICP-MS (نسخه ۴.۰ یا بالاتر) از یک پایگاه داده مبتنی بر PostgreSQL بهره می برد. این به نرم افزار اجازه می دهد تا یک API آماده برای پیگیری برای ادغام آسان تر و سریع تر LIMS ارائه دهد تا از سفارشی سازی پرهزینه جلوگیری شود. به لطف پایگاه داده، یک ماژول کاملاً جدید و تعاملی FastQuant Data Viewer ارائه شده است. این نمایشگر داده که به صورت plug-and-play است، به کاربران در هر سطحی اجازه می دهد تا فضای کاری خود را پیگیری کرده و با کلیک روی Analyte، Sample یا Replicates، داده های مربوطه را مشاهده کنند. همچنین با تغییر پارامترهایی مانند کالیبراسیون، استانداردهای داخلی و تکرارها، پردازش مجدد خودکار را امکان پذیر می کند.

علاوه بر این، این نرم افزار شامل ویژگی های متنوعی است که تجربه کاربری ساده تری را ارائه می دهد:

• گزینه های پیشرفته کنترل کیفیت و نمودارهای بصری برای بهبود ردیابی کنترل کیفیت

• ابزارهای نمودار تعاملی برای تجزیه و تحلیل پیشرفته

• اجرای خودکار نمونه برداری بدون دخالت دست با قابلیت زمان بندی

• یادآوری های تعمیر و نگهداری قابل تنظیم

• دفترچه ثبت وقایع شهودی برای بهبود ردیابی عملکرد هر دو پارامترهای پیش فرض و آزمایشگاهی خاص

• اعتبارسنجی روش برای آزمایشگاه های تحت نظارت، سهولت استفاده از روش را فراهم می کند اعتبارسنجی از طریق Syngistix برای نرم افزار ICP-MS Enhanced Security

صفحه لمسی LCD

دستگاه NexION 1100 ICP-MS به صورت استاندارد با یک صفحه نمایش لمسی LCD داخلی با داده های عملیاتی جامع و قابلیت های کنترلی ارائه می شود. کاربران می توانند سخت افزار دستگاه، از جمله مخروط ها، پلاسما و خلاء، را از طریق تب کنترل کنترل کنند و نتایج داده های شدت را به صورت زنده در داشبوردهای عددی و از پیش تعریف شده مشاهده کنند. صفحه نمایش لمسی همچنین پارامترهای تشخیصی رایج سیستم و یک داشبورد تحلیلی را برای ارائه اطلاعات به اپراتور، از جمله مصرف آرگون، نمایش می دهد. علاوه بر این، ویدیوهای آموزشی ذخیره شده و مستقیماً از طریق صفحه نمایش لمسی LCD قابل دسترسی هستند.

روشنایی وضعیت

سیستم NexION 1100 دارای چراغ های LED نشانگر وضعیت است که امکان مشاهده وضعیت دستگاه را از دور فراهم می کند و پاسخ سریع به مشکلات و تشخیص آنها را تسهیل می کند.

رعایت مقررات و ایمنی

دستگاه NexION 1100 ICP-MS دارای نشان CE بوده و کاملاً با استانداردهای ایمنی و نظارتی زیر مطابقت دارد:

• الزامات ایمنی EN 61010-1:2010 و EN 61010-2-081 برای تجهیزات الکتریکی برای اندازه گیری، کنترل و استفاده آزمایشگاهی

• دستورالعمل EMC اروپا 2014/30/EU و استانداردهای مرجع EN61326-1:2013

• دستورالعمل WEEE 2012/19/EU

یا استاندارد RoHS 2

تجهیزات جانبی

خانواده دستگاه های NexION طیف گسترده ای از نمونه های خودکار ESI، PerkinElmer و CETAC، رقیق کننده های خودکار و همچنین سیستم های فرسایش لیزری، تفکیک جریان میدانی و گونه زایی را پشتیبانی می کنند. PERSPEX® پوشش هایی با دریچه های استخراج و درب های دسترسی آسان برای مدل های مختلف نمونه گیر خودکار موجود است. انواع گزینه های رومیزی و محفظه های ضد نویز پمپ نیز بنا به درخواست موجود است. لطفاً در مورد گزینه های موجود با نماینده فروش PerkinElmer خود صحبت کنید.

سازگاری نمونه برداری با توان عملیاتی بالا

پشتیبانی می کند ESI و PerkinElmer همچنین از طیف گسترده ای از سیستم های تزریق جریان و توان عملیاتی بالای NexION 1100

جداول خلاصه

پیکربندی استاندارد

کامپوننت	پیکربندی استاندارد
نبولایزر	نبولایزر شیشه ای متحدالمرکز
محفظه اسپری	محفظه اسپری سیکلونی شیشه ای بافل دار با حساسیت بالا و دریچه گاز تمام محلول ماتریکس (AMS)
مشعل	کوارتز
انژکتور	کوارتز ۲۰ میلی متر (ثابت)
مخروط های نمونه گیر و اسکیم	نیکل
مخروط های اسکیم	آلومینیوم
کنترل کننده های جریان گاز پلاسما	سه (پلاسما، کمکی و نبولایزر)
کانال های گاز سلولی جهانی	یک کنترل کننده جریان جرمی
کنترل کننده های جریان گاز اضافی	یکی اختیاری برای همه راه حل های ماتریسی (AMS)
خطوط تامین آرگون	پلی اتیلن
پمپ رابط	استاندارد، روتاری
اتصالات تامین آب خنک کننده	پوش فیت

مشخصات سخت افزاری

مقدمه نمونه	
دسترسی	ارتفاع همسطح چشم (بر اساس قرارگیری دستگاه روی میز مناسب)
پمپ پرستالتیک	دسترسی سریع به مشعل تعویض از طریق مائول های معرفی نمونه SMARTintro و کاست مشعل پمپ پرستالتیک ۱۲ غلتکی ۴ کاناله با کوپلینگ مستقیم و کنترل شده توسط نرم افزار، که به طور کامل با سیستم ICP-MS یکپارچه شده است. غلتک های بی اثر، ضریان و صدای کم. سرعت ۱۰۰۰۰ دور در دقیقه
محفظه اسپری	لوله های دو مرحله ای گشاد شده به صورت استاندارد
محفظه اسپری	محفظه اسپری سیکلونیک شیشه ای بافل دار با حساسیت بالا و دریچه گاز AMS به عنوان گزینه استاندارد
انژکتور	محفظه اسپری کوارتز یا سیکلونیک، نوع بشکه ای PFA یا Asperon™ (اختیاری) موجود است.
خدمات	تزریق کننده ثابت با قطر داخلی ۲ میلی متر. تزریق کننده ثابت ۱ میلی متر، ۱.۵ میلی متر، ۲ میلی متر و ۲.۵ میلی متری اختیاری و تزریق کننده های مشعل قابل تنظیم خودکار با قطرهای داخلی و ترکیبات مختلف مواد موجود است.
منبع یون پلاسما	
مشعل	سیستم معرفی نمونه رایگان O-ring
مشعل کوه	پیچی، تک تکه، کوارتز
ژنراتور RF	انواع طرح های انژکتور مشعل ثابت و قابل جدا شدن موجود است
کویل بار	کوپلینگ گازی اتوماتیک
کنترل کننده های جریان Ar Gar	موقعیت افقی، عمودی و عمق نمونه برداری: ۳ تا ۳۰ میلی متر، گام های ± ۰.۵ میلی متر، دقت ± ۰.۵۰ میلی متر
کنترل کننده های جریان گاز اضافی	پایه مشعل به سبک کاست دو طرفه، که امکان جدا کردن مشعل و انژکتور را با یک دست فراهم می کند
نمای پلاسمای شفاف	بدون نیاز به اپراتور، مخصوص ICP-MS، با فرکانس ۳۴ مگاهرتز
	تطبیق امپدانس دقیق
	محدوده توان RF: ۴۰۰ تا ۱۶۰۰ وات
	پلاسما لاک پایداری پلاسما را تضمین می کند
	بدون نیاز به سپر پلاسما
	قوی ترین پلاسمای موجود در بازار برای جابجایی آسان بین پلاسمای سرد و گرم، نمونه های آبی و آلی
	طراحی نوین LumiCoil، خنک شونده با هوا به صورت غیرفعال از طریق استخراج
	گارانتی مادام العمر*
	کویل بار آلومینیومی
	سه کانال: پلاسما/خنک کننده، کمکی، نبولایزر
	سیستم یکپارچه AMS، آرگون با فشار و جریان کنترل می شود. می توان آن را با یک MFC برای گاز آرگون ارتقا داد در حالی که گاز اکسیژن با فشار و جریان کنترل می شود.
	پنجره نمایش پلاسمای تمام رنگی با انعکاس واقعی. هیچ دوربین و/یا زیرساخت پشتیبانی برای نگهداری یا تعویض وجود ندارد.

* با فرض عدم سوءاستفاده/آسیب ناشی از جابجایی

مشخصات سخت افزاری/داده داد...

سیستم خلاء	
پیکربندی	پمپاژ دیفرانسیلی چهار مرحله ای
پمپ های خلاء	پمپ توربو مولکولی با ورودی سه گانه پمپ چرخشی پشتیبان خارجی
زمان خاموش شدن پمپ	کمتر از ۱۵ دقیقه پس از تعمیر و نگهداری، که شامل شکستن خلاء و باز کردن محفظه خلاء از فشار اتمسفر (>10) می شود. ۶ میلی بار)
رابط	
دسترسی	دسترسی به مخروط از جلو با فشار یک دکمه، پنل جلویی ابزار برای دسترسی آسان به مخروط، به پایین و کمی به سمت چپ می رود.
مخروط نمونه بردار	مخروط نمونه بردار نوک پلاتینی با قطر داخلی ۱.۱ میلی متر از جنس نیکل موجود است
مخروط اسکیم	مخروط اسکیم با نوک پلاتینی و قطر داخلی ۰.۸۸ میلی متر از جنس نیکل موجود است
مخروط هایپر اسکیم	مخروط آلومینیومی، قطر داخلی ۱ میلی متر
شیردروازه ای رابط	کنترل نرم افزار-میان افزار، قطع برق، قفل داخلی تخلیه آرگون
اپتیک	
منحرف کننده یون چهار قطبی (Q0)	چهار قطبی که به طور فعال یون ها را ۹۰ درجه می چرخاند در حالی که مواد غیر یونیزه، فوتون ها و ذرات خنثی منحرف نمی شوند و مستقیماً به مسیر خود ادامه می دهند تا از طریق خلاء حذف شوند.
	جایگزین سیستم لنز سنتی در طرح های قدیمی تر ICP-MS می شود.
	انتقال را برای جرم مورد نظر بهینه می کند و یون های دیگر را به طور گسترده رد می کند، بنابراین سیستم را نسبت به سیستم های لنز خطی سنتی تمیزتر نگه می دارد.
	بدون نیاز به تمیز کردن یا نگهداری لنز
سلول جهانی چهار قطبی (Q1)	یون های خروجی از QID انرژی جنبشی مشابهی (> 10 eV) دارند تا از کندوپاش ماده چهارگانه جلوگیری شود.
	کالای مصرفی نیست، نیازی به نگهداری روتین ندارد
	تک کانال گاز، که می تواند به دو یا سه کانال گاز ارتقا یابد
	پنجره برش کم و زیاد تعریف شده توسط کاربر
آنالایزر انتقال چهار قطبی (Q2)	می تواند طیف گسترده ای از گازهای خالص و مخلوط را برای مدت زمان طولانی در خود جای دهد
	تنظیم پهنای باند سلول با مدولاسیون فرکانس و در عین حال ثابت نگه داشتن دامنه RF برای جلوگیری از واکنش های شیمیایی ناخواسته که در داخل سلول رخ می دهد، انجام می شود.
	محدوده دینامیکی توسعه یافته (EDR) محدوده دینامیکی را تا 10 برابر افزایش می دهد. با کاهش فعال و انتخابی سیگنال یون روی عناصر با غلظت بالا
	برپاسخ سیگنال سایر عناصر تأثیر نمی گذارد و نیازی به تحت فشار قرار دادن سلول با گاز ندارد EDR
حساسیت فراوانی	فناوری میدان محوری (AFT) سرعت یون ها را در سلول کنترل می کند.
	برد جرمی: ۱ تا ۲۸۵ آمو
	۲.۵ مگا هرتز
	وضوح: وضوح عملیاتی معمول 0.7 amu، وضوح سفارشی تا > 0.3 amu
حداقل زمان ماندگاری	سرعت اوج جهش چهار قطبی (slew): 1.6 مگا آمو بر ثانیه
	سرعت اسکن چهار قطبی: 5000 amu/sec
	زمان نشست جهش اوج: کمتر از 0.2 میلی ثانیه صرف نظر از تغییر جرم
	پایداری جرم برای ۷ لی، ۲۴۰ منیزیم، ۱۱۵ در و ۲۳۸ در هشت ساعت کارکرد مداوم amu کمتر از 0.05 U: دقت نسبت ایزوتوپ (۷-نقره/۴-نقره): > 0.08% RSD
تشخیص یون	ضریب انبساط حرارتی > 10 1.3 X 10 ^{-۶} ک-در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد برای بهترین پایداری
	بهتر از ۵۰ × ۷۰-در سمت کم جرم پیک، بهتر از ۱۰ × ۷۰-در سمت پر جرم قله. اندازه گیری شده در ۲۳۸ یو
	۱۰۰ میکروثانیه در مدل معمولی. ۱۰ میکروثانیه در حالت های نانو و تک سلولی.
	آشکار ساز دینود گسسته دو مرحله ای
آشکار ساز	پالس/آنالوگ همزمان با دو مرتبه بزرگی
	زمان خاموشی آشکار ساز ۳۵ نانوثانیه
	کمتر از 0.2 میلی ثانیه، سوئیچینگ بین پالس و آنالوگ
	هر دو سیگنال پالس و آنالوگ به طور همزمان ضبط می شوند
محدوده دینامیکی	طراحی گهواره ای برای تعویض آسان
	سرعت جمع آوری داده های گذرا: حداکثر < 3000 نقطه داده زمانی در ثانیه
	۱۴ مرتبه بزرگی با < EDR، مرتبه بزرگی بدون EDR

مشخصات نرم افزار

نرم افزار	
عملیات سیستم	تمام عملیات سیستم تحلیلی (بهینه سازی اجزا، توسعه روش ها، کالیبراسیون، تجزیه و تحلیل و گزارش ها) با استفاده از نرم افزار Syngistix برای ICP-MS و ماژول FastQuant Data Viewer کنترل می شوند.
اتوماسیون	نرم افزار Syngistix قابلیت راه اندازی، خاموش کردن، بهینه سازی و تنظیم ابزار دقیق (از جمله تنظیم مشعل) را به صورت خودکار دارد.
سهولت استفاده	هشدارهای زمان بندی شده توسط کاربر برای تعمیر و نگهداری روتین روش های از پیش تعیین شده موجود است بررسی خودکار کنترل کیفیت پردازش مجدد خودکار داده ها در ماژول FastQuant Data Viewer تحلیل کمی: - کالیبراسیون خارجی - کالیبراسیون های تکمیلی (مطابق با ماتریس) - روش جمع های استاندارد - نسبت های ایزوتوپ - رقیق سازی ایزوتوپ ها آنالیز نیمه کمی
گزینه های تحلیل	گرافیک های بلادرنگ با قابلیت نمایش پروفایل های سیگنال گذرا و پیوسته رسم نمودار پاسخ استاندارد داخلی به صورت بلادرنگ در بخش نتایج، نمودار به همراه نتایج صادر می شود قابلیت همپوشانی گرافیکی، جمع یا تفریق طیف های جرمی و مشاهده سیگنال های مرکب انتخاب خودکار گاز سلولی تحت کنترل کامپیوتر، زمانی که چندین گاز یا حالت ترکیبی در یک روش واحد مشخص می شوند
ویژگی های بلادرنگ	جریان های گاز سلولی کنترل شده توسط کامپیوتر و بهینه سازی
ویژگی نموداری	تغییر سریع بین تنظیمات پلاسمای سرد و داغ، که امکان اجرای هر دو حالت را در یک روش تحلیلی واحد فراهم می کند.
تنظیم روش	عملکرد در چندین حالت و شرایط پلاسمای مختلف در یک روش واحد معادلات تصحیح از پیش یکپارچه شده با امکان حذف و/یا اصلاح معادله مورد استفاده معادلات تصحیح سفارشی برای تطبیق با یون های دارای بار مضاعف (تصحیح نیم جرم) و سایر نیازهای تحلیلی سفارشی
رقیق کننده های خودکار	پشتیبانی از سیستم های رقیق سازی خودکار مبتنی بر سرنگ و پمپ پشتیبانی از رقیق سازی های از پیش تعریف شده و کالیبراسیون خودکار از رقیق سازی خودکار با استفاده از صریب رقت سراسری و رقیق سازی های سریالی برای نمونه های خارج از محدوده پشتیبانی می کند. پشتیبانی از رقیق سازی خودکار نمونه ها در مواردی که استاندارد داخلی خارج از محدوده باشد
برازش منحنی کالیبراسیون	گزینه های برازش منحنی زیر موجود است: - برازش کالیبراسیون حداقل مربعات خطی - حداقل مربعات خطی وزنی - حداقل مربعات خطی با گذر اجباری از صفر - روش افزودن استاندارد (کالیبراسیون تطبیق ماتریس) - کالیبراسیون اضافات
کنترل کیفیت	محدودیت های پروتکل کنترل کیفیت در مقادیر اندازه گیری شده: - تحلیلگر برای تعریف زمان و چگونگی انجام یک اقدام - امکان تعیین اقدام کنترل کیفیت دوم
پردازش مجدد داده ها	پردازش مجدد داده ها برای: - تغییرات نقاط کالیبراسیون - نقاط استاندارد داخلی - حالت برازش منحنی گزینه های بازپردازش: حالت های پالس، آنالوگ یا آشکارساز دوگانه قابلیت پردازش مجدد داده ها هم در نرم افزار Syngistix برای ICP-MS و هم در ماژول FastQuant Data Viewer امکان پذیر است.
صادرات داده	برای خروجی گرفتن از داده های تحلیلی به عنوان یک فایل میکروسافت، تنها با یک کلیک «اکسل» قابل
یکپارچگی داده ها	تمام داده های خام تحلیلی روی هارد دیسک ذخیره و رمزگذاری می شوند.
پشتیبانی	زمان و تاریخ چاپ شده روی هر برگه داده
سیستم عامل	کالیبراسیون جرمی روی شش عنصر (Be, Co, In, Mg, Pb, U)
افزونه های بسته نرم افزاری	کمک آنالین با مراحل سریع برای مراجعه به کل دفترچه راهنمای کاربر دستگاه
	میکروسافت® ویندوز® ۱۰ سیستم عامل ۶۴ بیتی
	تیکو اسپات فایر® نرم افزار مصورسازی داده ها. ماژول های نرم افزاری تک سلول و نانو. نرم افزار Clarity™ برای تحلیل گونه زایی.

تجهیزات جانبی

سازگاری با سیستم های جانبی

ظرفیت نمونه بردار خودکار	نمونه های خودکار موجود قادر به نگهداری ۱۵۰ یا بیشتر ظرف نمونه ۱۵ میلی لیتری هستند.
سازگاری با نمونه گیر خودکار	نمونه گیرهای خودکار PerkinElmer S23/S25 (کاملاً یکپارچه) اتوسمپلر سری CETAC ASX اتوسمپلر سری ESI SC و DX نمونه گیرهای خودکار AIM
توان عملیاتی بالا سازگاری نمونه برداری	سیستم HTS پرکین المر آمادگی ESI سریع سیستم ها ای اس آی سریع سیستم سیستم CETAC ASXpress سیستم GE Niagara Plus CM
تکنیک های خط فاصله	سازگار با طیف گسترده ای از تکنیک های خط فاصله گذاری. لطفاً برای جزئیات بیشتر با نماینده فروش محلی PerkinElmer خود تماس بگیرید

شرح سایت و ابعاد

محیط زیست - آزمایشگاه

دما	محدوده عملکرد بهینه	۳۰ و ۳۰ درجه سانتیگراد (۵۹ تا ۸۶ درجه فارنهایت)
رطوبت	نرخ تغییر	۳ درجه سانتیگراد (۵ درجه فارنهایت)
خدمات رفاهی	محدوده	۲۰ تا ۸۰٪ (غیر متراکم)
برق	فعلی	حداکثر ۱۶ آمپر مداوم
	فرکانس کاری	۵۰/۶۰ هرتز
	دمای تغذیه	۱۸ درجه سانتی گراد
آبخنک کننده	نرخ عرضه	حداقل ۳.۸ لیتر در دقیقه (۱.۰ گالن در دقیقه) ۴.۷ لیتر در دقیقه (۱.۲۵ گالن در دقیقه) معمول درفشار ۲۱۳ ± ۱۴ کیلوپاسکال (۶۰ ± ۲ پوند بر اینچ مربع)
تامین گاز آرگون	فشار	
	الزامات خلوص	۹۹.۹۹۶٪ ≤
	نرخ جریان معمول	۱۵ تا ۲۰ لیتر در دقیقه (معمولی)، می تواند تا ۱۲ لیتر در دقیقه کاهش یابد
	فشار	درفشار ۵۸۶ تا ۶۹۰ کیلوپاسکال (۸.۵ تا ۱۰۰ پوند بر اینچ مربع) حداقل-حداکثر
الزامات خلوص گاز سلولی	آمونیاک (با گیرنده)	۹۹.۹۹۹۵٪ ≤
	هلیوم	۹۹.۹۹۹٪ ≤
	متان	۹۹.۹۹۹٪ ≤
	اکسیژن	۹۹.۹۹۹٪ ≤
	آمونیاک	۰.۶ میلی لیتر در دقیقه (معمولی)
	هلیوم	۵ میلی لیتر در دقیقه (معمولی)
	متان	۰.۵ میلی لیتر در دقیقه (معمولی)
	اکسیژن	۰.۵ میلی لیتر در دقیقه (معمولی)
	فشار	@ 69-103 کیلوپاسکال (10-15 پوند بر اینچ مربع)
الزامات سیستم آگزوز	ابعاد بندر	۹.۲ سانتی متر (۳.۶ اینچ)
	نرخ جریان	۱۱۰ تا ۱۵۰ فوت مکعب در دقیقه بدون اتصال ابزار دقیق

ابعاد و وزن

نیازی به دسترسی از پشت نیست. تمام اتصالات گاز، آگزوز، فیلتر و برق در جلو/کنار/بالای NexION 1100 ICP-MS قرار دارند. این دستگاه به گونه ای طراحی شده است که از تمام چارچوب های در استاندارد بین المللی عبور کند.



ارزش	پارامتر
۸۱ سانتی متر (۳۲ اینچ)	عرض
۷۳ سانتی متر (۲۹ اینچ)	ارتفاع
۷۲ سانتی متر (۲۸ اینچ)	عمق
۱۵۰ کیلوگرم (۳۳۰ پوند)	وزن

معیارهای خاص آزمایش و تأیید شده در طول تولید

خلاصه زیر مشخصات تأیید شده در طول آزمایش تولید NexION 1100 را شرح می دهد.

مشخصات کارخانه	عنصر/مقدار	پارامتر
< 20 مک پسون بر (میلی گرم بر لیتر)	لی	حساسیت
< 100 مک پس بر (میلی گرم بر لیتر)	۱۱۵در	
< 80 مک پسون بر (میلی گرم بر لیتر)	۲۳۸یو	
≥ 0.4	۹باش	حد تشخیص (۱-ng.L)
≥ 0.1	۱۱۵در	
≥ 0.1	۲۰۹بی	
> 0.025	اکسید نیتروژن/اسم	اکسیدها(%)
> 0.03	سی/اسی	دوبرابر شارژ شده (%)
≥ 1 است در ثانیه	۲۲۰.۵	پس زمینه سیستم (cps)+
≥ 0.1 سیکل در ثانیه	۲۲۰.۵	پس زمینه آشکارساز (cps)
کمتر از ۲٪	۱۰دقیقه	دقت کوتاه مدت
کمتر از ۳٪ (چرخش بین حالت های استاندارد و واکنشی)	۲ ساعت (بعد از ۱ ساعت گرم کردن)	ثبات بلندمدت

* سیگنال های پس زمینه تحت شرایط عملیاتی یکسان و بدون تغییر ولتاژ در طول دریافت سیگنال های خالی و پس زمینه به دست می آیند.