



آرگون

قابل اشتعال
به دام افتاده
هیدروژن

هیدروژن

نیتروژن

اکسیژن

جی ۸ گالیله جی ۴ فینیکس

● راهکارهایی برای آنالیز همجوشی گاز بی اثر مواد معدنی

آنالیز عنصری

نوآوری با صداقت

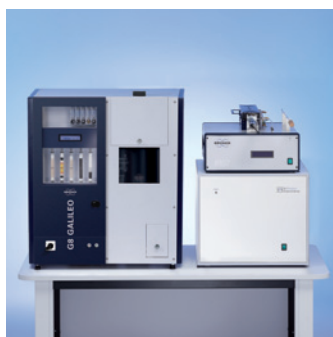
(*) بهترین حد تشخیص H2 در یک سیستم ONH با استفاده از آشکارساز رسانایی حرارتی با یک کانال مرجع اختصاصی. کوره‌مادون قرمز کوپل شده منحصر به فرد برای کاربردهای هیدروژن قابل نفوذ. طیف سنج جرمی کوپل شده منحصر به فرد برای غلظت های بسیار کم هیدروژن و آرگون با بالاترین گزینش پذیری.



فونیکس‌ام اس G4



جی‌افینیکس



گالیله‌ام اس G8



جی‌گالیله

کنترل دنیای فلزات فقط با یک عنصر کم

سنگ های معدنی، فلزات، آلیاژها و سرامیک ها زمان
مارا شکل می دهند.

هزاران سال است که فلزات و آلیاژها نقش برجسته ای در
تاریخ تکاملی بشریت ایفا کرده اند و به تمام دوره ها نام
داده اند.

سه عنصر غیرفلزی اکسیژن (O)، نیتروژن (N) و هیدروژن (H)
کیفیت، طول عمر و خواص مکانیکی تمام مواد فلزی را
تعیین می کنند. برخلاف اجزای آلیاژ فلزی، مقدار O، N و H
گاهی اوقات در کل زنجیره فرآیند، از تولید مواد اولیه تا
تکمیل محصول نهایی، به طور قابل توجهی تغییر می کند.

عناصر سبک، کارهای سنگین انجام می دهند.

حتی زمانی که O، N و H در مقادیر بسیار کم وجود داشته
باشند، تأثیر بسیار مهمی بر خواص مواد دارند. با این حال،
غلظت های پایین به دلیل خواص اتمی O، N و H به سختی با
روش های طیف سنجی قابل تجزیه هستند. بنابراین چه کاری
می توان انجام داد؟ از بهترین روش استفاده کنید: آنالیز
همجوشی گاز بی اثر. هیچ روش دیگری محدودیت های
تشخیص، قابلیت اطمینان یا پایداری بهتری را ارائه نمی دهد.

**بهترین روش ONH را با سیستم های ONH
ایده آل مطابقت دهید: MS و G8 GALILEO
G8 GALILEO.**

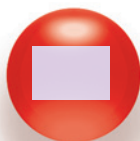
با آنالایزهای G8 GALILEO، بروکر تنها شرکتی است که
راه حل های ONH کاملاً یکپارچه ای را ارائه می دهد که
مزایای چندین سیستم اختصاصی را بدون هیچ گونه سازش
تحلیلی یا محدودیت فنی ترکیب می کند!*

**متخصصان عنصر اول: هیدروژن - MS
G4 PHOENIX و G4 PHOENIX**

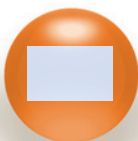
تجزیه و تحلیل دقیق هیدروژن متحرک در بسیاری از
زمینه ها بسیار مهم است. بروکر سیستم های بسیار
قدرتمندی را برای تجزیه و تحلیل هیدروژن قابل انتشار و
به دام افتاده ارائه می دهد: MS و G4 PHOENIX
G4 PHOENIX.



@ مواد معدنی



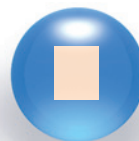
آرگون



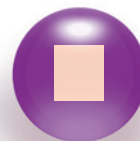
قابل انتشار
و
به دام افتاده
هیدروژن



هیدروژن



نیتروژن



اکسیژن

گاليله با G8 مولكول هوشمند توالی™ برای اندازه گیری مستقیم و اطلاعات واقعی ۱:۱

باتوالی مولكولی هوشمند G8 GALILEO™
علم اثبات شده و نتایج قابل اعتماد را
تضمین می کند.

چرا G8 GALILEO از سایر سیستم های ONH برتر است؟

- اندازه گیری های مستقیم و بدون دستکاری تمام گازهای ساطع شده از نمونه را با نسبت ۱:۱ انجام می دهد- بدون تبدیل شیمیایی، اندازه گیری های تکراری، اصلاحات ریاضی یا G8 GALILEO

الگوریتم های منتشر نشده

- رادر یک سیستم، بدون هیچ گونه سازش تحلیلی ارائه می دهد O، N و H تمام امکانات یک راه حل پیشرفته برای G8 GALILEO

- به طور مستقیم و قابل اعتماد و بدون هیچ گونه افت کیفیتی اندازه گیری کند (ppb/g) می تواند حتی کمترین غلظت های هیدروژن را در محدوده G8 GALILEO

- CO، N (تشخیص می دهد و بنابراین تضمین می کند که فقط گازهای اندازه گیری شده FusionControl دمای دقیق نمونه را مستقیماً با G8 GALILEO (۲.۰) تشکیل می شوند- بدون CH، هیچ هیدروکربن دیگری وجود ندارد.

مزایای توالی یابی هوشمند مولكول چیست؟™

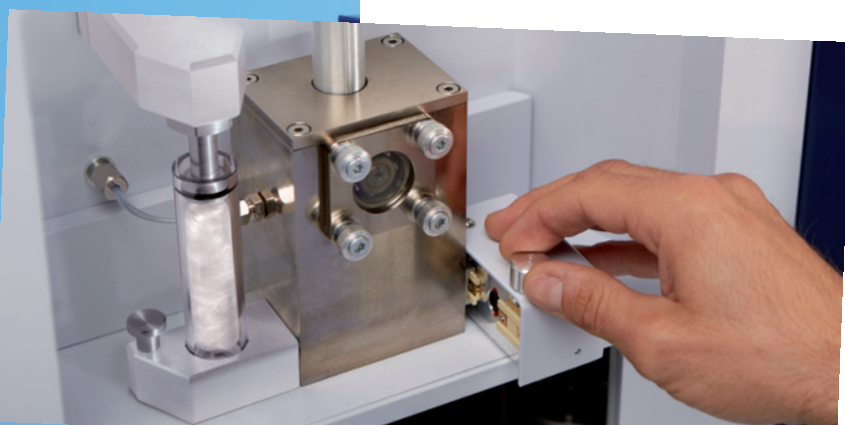
- هریک از سه عنصر N، O، و H به نسبت ۱:۱ تجزیه می شوند، که در آن غلظت CO، CH_۴، و N_۲ و CH_۴.

- نیتروژن یا آرگون می توانند به عنوان گاز حامل جایگزین، به جای گاز حامل استاندارد، اما گران و کمیاب هلیوم، استفاده شوند.

- نه تنها نیتروژن، بلکه هیدروژن نیز با استفاده از یک آشکار ساز رسانایی حرارتی دوکاناله (TCD) بسیار حساس با یک کانال مرجع جداگانه اندازه گیری می شود. مقایسه کانال اندازه گیری با کانال مرجع، تجزیه و تحلیل های علمی اثبات شده را تضمین می کند. ترکیب منحصر به فرد با یک مبدل حرارتی، دمای دقیقاً یکسان گازهای مرجع و آنالیز را تضمین می کند.

- تنظیمات تست هوشمند و کنترل دقیق دما منجر به گردو غبار کمتر، پایداری سیستم و زمان کارکرد بالاتر می شود.

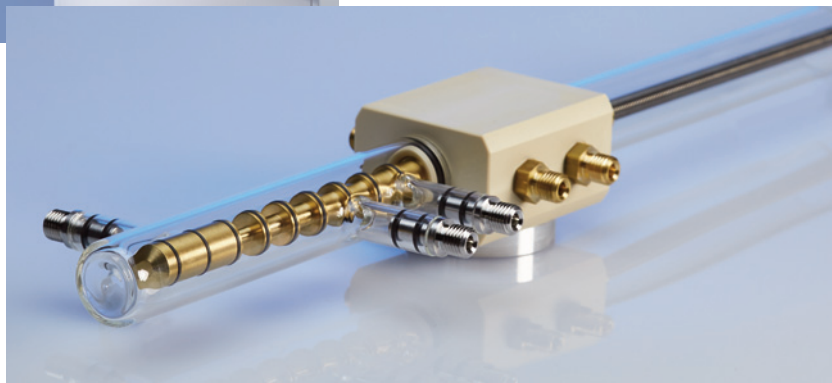
جی ۸ گاليله -
ONHAnalysis @ بهترین



توالی یابی تشخیص دمای نمونه های مختلف
FusionControl



بامبدل حرارتی یکپارچه برای دمای یکسان گازهای مرجع و آنالیز
DualChannelTCD



واحد کالیبراسیون گاز منحصر به فرد برای کالیبراسیون هیدروژن بدون استاندارد با 10 ولوم مستقل



برای اندازه گیری مستقیم گازهای منتشر شده - اکسیژن ۱:۱، نیتروژن ۱:۱ و هیدروژن ۱:۱ - G8 GALILEO

تعویض کننده نمونه بسیار انعطاف پذیر و تعویض کننده بوته یکپارچه.

- تعویض کننده نمونه با 20 یا 40 موقعیت.
- تغذیه مستقل و اختیاری سنگدانه، با 20 نمونه به همراه 20 افزودنی روان ساز، که برای اندازه گیری هیدروژن در آلیاژهای تیتانیوم با گاز حامل نیتروژن مهم است.
- صفحات نمونه قابل جدا شدن با ظروف نمونه مقاوم و مقاوم در برابر شکست.
- ظروف نمونه را حتی می توان به راحتی با چپس پر کرد.
- نظارت یکپارچه بر ظروف زباله بوته ای.



سمپن نمونه ۲۰ موقعیتی با ناودان های نمونه ایمن

تمیز کردن کوره به صورت کاملاً اتوماتیک.

- الکترودهای کوره بالایی و پایینی را در فواصل زمانی قابل برنامه ریزی تمیز می کند.
- واحد تمیز کردن با خیال راحت پشت یک صفحه شیشه ای قرار می گیرد.
- مزیت: بدون دخالت، بدون نیاز به تنظیم، حداکثر ایمنی و پاکیزگی.

کوره الکترو پیشرفته با دریچه نمونه

- پورت نمونه بدون نیاز به تعمیر و نگهداری و قابل اعتماد، بدون قطعات مصرفی.
- به دلیل وجود حلقه کشویی آب بندی شده با اورینگ، هیچگونه گرفتگی وجود ندارد.
- دریچه نمونه که در کوره خنک شونده با آب تعبیه شده است، نمونه را از گرم شدن نامطلوب در حین خروج گاز از بوته محافظت می کند.
- ورودی های مختلف نمونه برای انواع مختلف نمونه و بوته ها موجود است.
- الکترودهای کوره بالایی و پایینی را می توان به راحتی و جداگانه تعویض کرد.
- صرفه جویی در زمان و نتایج پایدارتر از طریق آنالیز متوالی حداکثر پنج نمونه (بسته به نوع ماده) در همان بوته بدون خروج گاز قبلی یا باز کردن کوره.



تمیز کردن همزمان هر دو الکترو

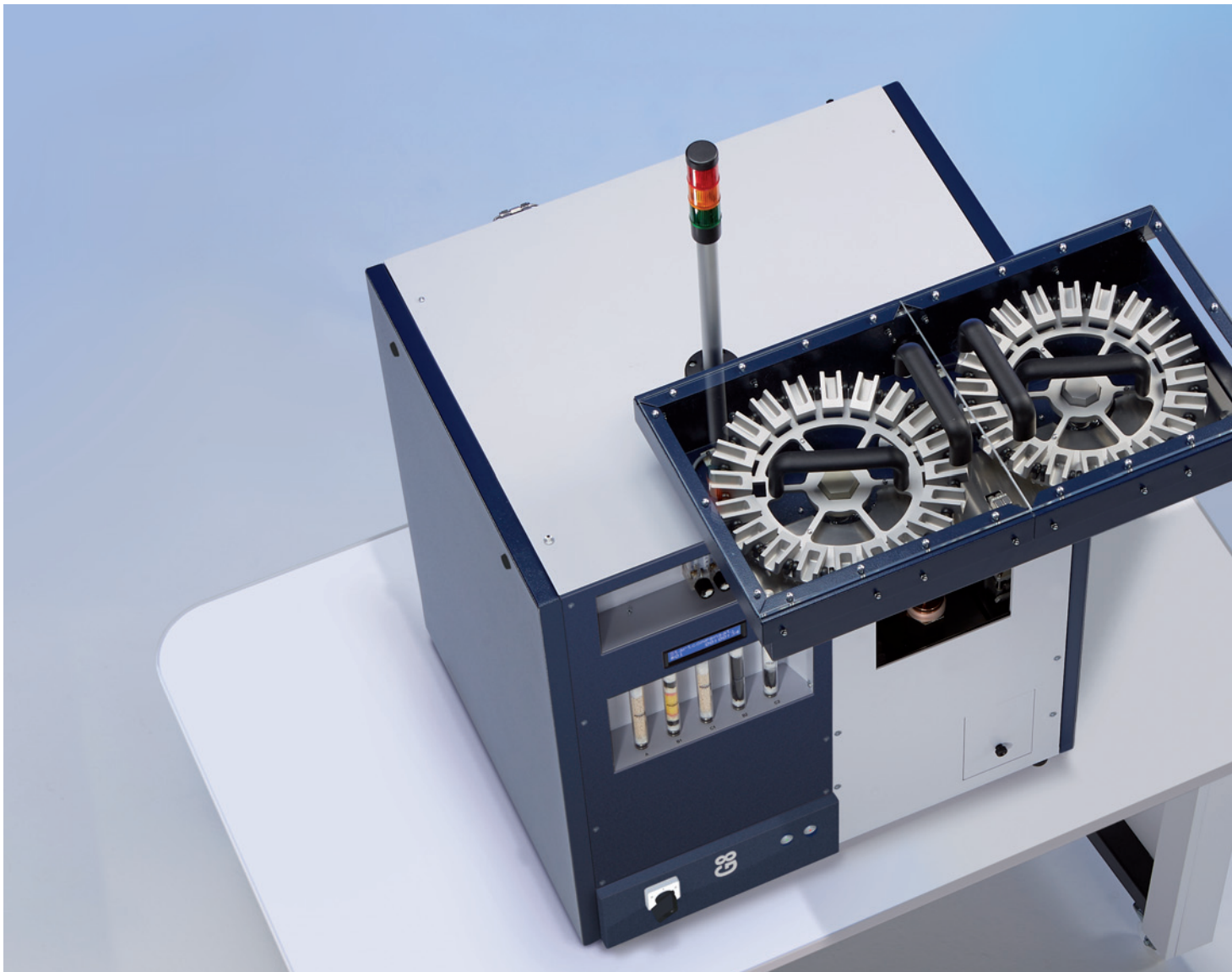


جابجایی بوته کاملاً خودکار



سطح زباله تحت نظارت برای بوته ها

- اندازه گیری مداوم و بدون تماس دمای نمونه از طریق FusionControl، فقط Bruker.



باتوان عملیاتی بالا ONH با نمونه بردار خودکار ۴۰ موقعیتی برای آنالیز G8 GALILEO

سیستم های متعارف باهم زمان تنظیم و اندازه گیری غیرمستقیم

باتوالی مولکولی هوشمند GALILEO برای اندازه گیری مستقیم ۱:۱

ها

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی

وی



۱:۱

ماآن را ساده نگه می داریم و گازهای نمونه واقعی را اندازه گیری می کنیم!

هدف، تعیین محتوای نمونه ای سه عنصر سبک H و O، N در محدوده ردیابی با دقت مطلق است. به همین دلیل است که G8 GALILEO ما CO و N را اندازه گیری می کند. و ۲۰٪ مستقیماً کاملاً بدون تغییر، ۱:۱، و با تکنیک های تشخیص ایده آل. به لطف کنترل مستقیم دمای نمونه، بدون هیدروکربن ها و CO مزاحم، اصلاً تولید می شوند. از نظر ما، تجزیه و تحلیل ONH باید ساده باشد وگرنه به سادگی دقیق نیست.

۲ x NDIR

شرکت = ای

نیس دی

ن = ای

نیس دی

ح = ای

درمقابل.

۱. ایابان شرکت: NDIR

۲. شرکت: ۲ NDIR

۴. ام ان دی آی آر: شرکت ۲ (کام)

برخی دیگر آن را پیچیده می کنند و مشتقات را اندازه گیری می کنند.

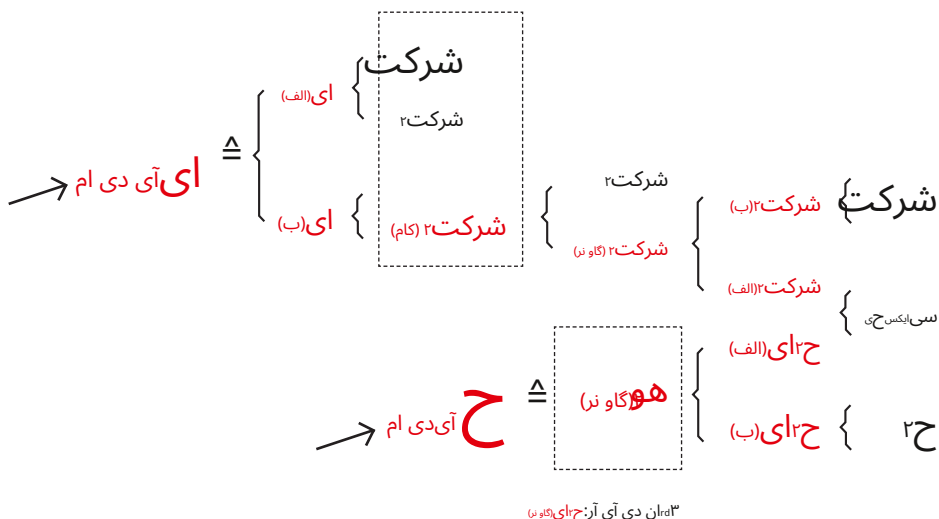
اگر گازهای ساطع شده از نمونه برای تجزیه و تحلیل آنها باید از نظر شیمیایی به مشتقات تبدیل شوند، به این فرآیند، تجزیه شیمیایی گفته می شود. اندازه گیری غیرمستقیم (idm) خطاهای اندازه گیری جمع می شوند و انحراف معیار افزایش می یابد، به ویژه در مورد تبدیل های چندگانه، زمانی که اندازه گیری های مختلف با هم ترکیب می شوند و زمانی که مولکول های اندازه گیری از منشأهای مختلف تولید می شوند. نتیجه گیری: اندازه گیری غیرمستقیم پیچیده تر است.

تعیین محتوای هیدروژن از طریق بخار آب معایب متعددی دارد:

■ آب باید دائماً در فاز گازی نگه داشته شود.

■ آب را فقط می توان با حساسیت ناکافی توسط آشکارساز IR اندازه گیری کرد.

■ درطیف IR، آب با CO تداخل می کند. که نیاز به اصلاح ریاضی دارد.



۳. ام ان دی آی آر: شرکت ۲ (کام)

نیس دی

ن = ای

سیستم های متعارف
باهم زمان
• تنظیم و اندازه گیری

وفا
غیر مستقیم

باتوالی مولکولی هوشمند
G8 GALILEO™ برای
اندازه گیری مستقیم ۱:۱

خیر

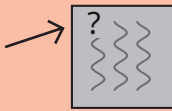
کنترل الکترونیکی

دما



بله

درجه سانتیگراد؟



کوره الکتروود،
بدون نمونه
کنترل دما



کوره الکتروود
بافیوژن کنترل

شرکت ۲ ن ۳ ح و شرکت ۲ چ ... سی ایکس جی

گازهای منتشر شده

شرکت ۲ ن ۳ ح

گازهای منتشر شده

خیر

بدون CO^۲، بدون سی ۲، بدون سی ایکس جی



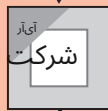
بله

شرکت ۲ ن ۳ ح و شرکت ۲ چ ... سی ایکس جی

خیر ... سی ایکس جی

شرکت ۲ ن ۳ ح

شرکت
همه محدوده



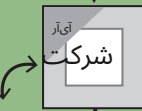
غیرپراکنده
آشکارسازهای مادون قرمز
(NDIR)

اولین مقدار اکسیژن (O₂)
(الف) از اندازه گیری CO و
CO محاسبه می شود. ۲،
یک آشکارساز برای هر
مولکول

شرکت
بردکم



شرکت
منطبق با
بردکم

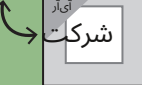


غیرپراکنده
آشکارسازهای مادون قرمز
(NDIR)

بادو محدوده آشکارساز
اندازه گیری می شود CO
مولکول هاز
نمونه باقی می ماند
دست نخورده

۱:۱ اکسیژن

شرکت
منطبق با
برد بالا



تمام اکسیژن یکباره



بله

شرکت ۳ ای

سلی {
شرکت ۲ ای (الف)

خیر

ای (الف) ...

اکسیژن؟ هنوز نه!

شرکت ۲ ن ۳ ح و شرکت ۲ چ ... سی ایکس جی

شرکت ۲ ن ۳ ح

اکسیژن؟ تمام شد!

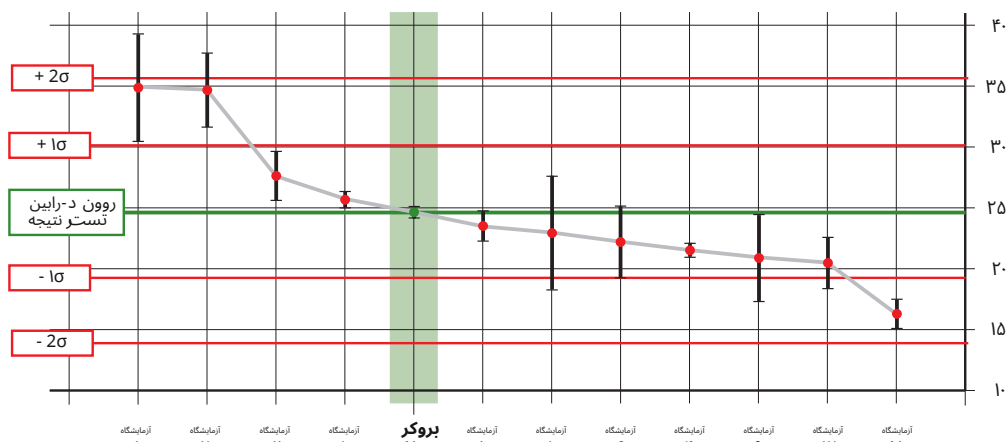
ای ✓



عملکرد اکسیژن @ بهترین حالت آن



اکسیژن: مقدار میانگین / آزمایشگاهی، تست راند-رابین «اکسیژن در مس»*



البته کل گواهینامه آزمون رفت و برگشت بنا به درخواست در دسترس است.

دقت تصادفی نیست - آزمون راند-رابین «اکسیژن در مس»*

چرا G8 GALILEO اینقدر خوب عمل کرد؟

- رویکرد سنتی گرم کردن نمونه تا حد امکان دیگر ضروری نیست. FusionControl از تشکیل هیدروکربن ها و سایر محصولات جانبی نامطلوب ناشی از دمای بیش از حد بالای نمونه جلوگیری می کند. به لطف کنترل دقیق دمای نمونه توسط FusionControl در G8 GALILEO

- G8 GALILEO، مونوکسید کربن منتشر شده از نمونه به طور مستقیم و با نسبت ۱:۱ اندازه گیری می شود.

- برخلاف G8 GALILEO، سیستم های مرسوم با مراحل اکسیداسیون اضافی و اندازه گیری های متعدد مولکول های مختلف، خطای اندازه گیری را افزایش می دهند.

نتیجه گیری: هرچه تنظیمات هوشمندانه تر باشند، نتایج قابل اعتمادتر خواهند بود. به خصوص در محدوده های غلظت پایین و ترانس های دقیق.

سوالات اساسی:

- آیادمای نمونه باید کنترل شود؟
- آیا اندازه گیری مستقیم CO نتایج بهتری ارائه می دهد؟
- آیا هر تبدیل شیمیایی منجر به عدم قطعیت های بیشتری می شود؟
- آیا باید از تشکیل هیدروکربن ها جلوگیری کرد؟

پاسخ این سؤالات بله است، چهار برابر بیشتر. سیستمی که همه این مزایا را با هم ترکیب می کند، G8 GALILEO است.

نتیجه آزمایش نوبتی «تعیین تحلیلی اکسیژن در مس» که توسط موسسه فدرال تحقیقات و آزمایش مواد آلمان نظارت می شود، نشان می دهد که سیستم بروکر نتایج بسیار خوبی را هم از نظر دقت و هم از نظر تکرارپذیری ارائه می دهد.

(* آزمایش «تعیین تحلیلی اکسیژن در مس» به صورت دوره ای توسط کمیته کاری «مواد ویژه» در کمیته شیمی دانان انجمن معدن، متالورژی، مواد اولیه و فناوری محیط زیست (GDMB) تحت نظارت موسسه فدرال تحقیقات و آزمایش مواد آلمان.

سیستم های متعارف
باهم زمان
اندازه گیری و غیرمستقیم

ها

باتوالی مولکولی هوشمند GALILEO
برای اندازه گیری مستقیم ۱:۱

وی

خیر

استفاده از ساطع شده فقط گازها

بله

گازهای منتشر شده شرکت ۲، ۳ و شرکت ۲، ۳... نمی آید

سیمولتان اینظیماوس

شرکت ۲، ۳، کلردو، ۲، ۳... نمی آید
اوماشین رمسیرگاز

گازهای منتشر شده شرکت ۲، ۳

توالی یابی هوشمند مولکول™

۲ مسیر
اوپا گاز حامل Ar

خیر

نه دری و حرکت ها

بله

تغییر

حذف

حذف

شرکت ۲، ۳... نمی آید
شرکت ۲، ۳

شرکت ۲، ۳... نمی آید
شرکت ۲، ۳

اکسیداسیون

اکسیداسیون

اکسیداسیون

نمی آید - شرکت ۲ (الف)
- اچ ای (الف)
شرکت - شرکت ۲ (ب)
ح - اچ ای (ب)

شرکت - شرکت ۲
تله گذاری
شرکت - شرکت ۲

شرکت - شرکت ۲
تله گذاری
شرکت - شرکت ۲

شرکت ۲، ۳
ح ای (ا و نر) شرکت ۲ (ا و نر)

ح
ن

اندازه گیری

اندازه گیری

شرکت ۲، ۳... نمی آید
شرکت ۲، ۳

شرکت ۲، ۳... نمی آید
شرکت ۲، ۳

مشتقات

ح ای (الف) غ
ح ای (ب)

شرکت ۲ (الف) شرکت
شرکت ۲ (ا و نر)

منشأ CO₂

۱. اکسید کردن CO
۲. اکسید کردن CH₄ ... نمی آید
۳. نمونه

منشأ N₂

۱. نمونه

منشأ H₂

۱. اکسید کردن H₂
۲. اکسید کردن CH₄ ... نمی آید

منشأ CO₂

۱. نمونه

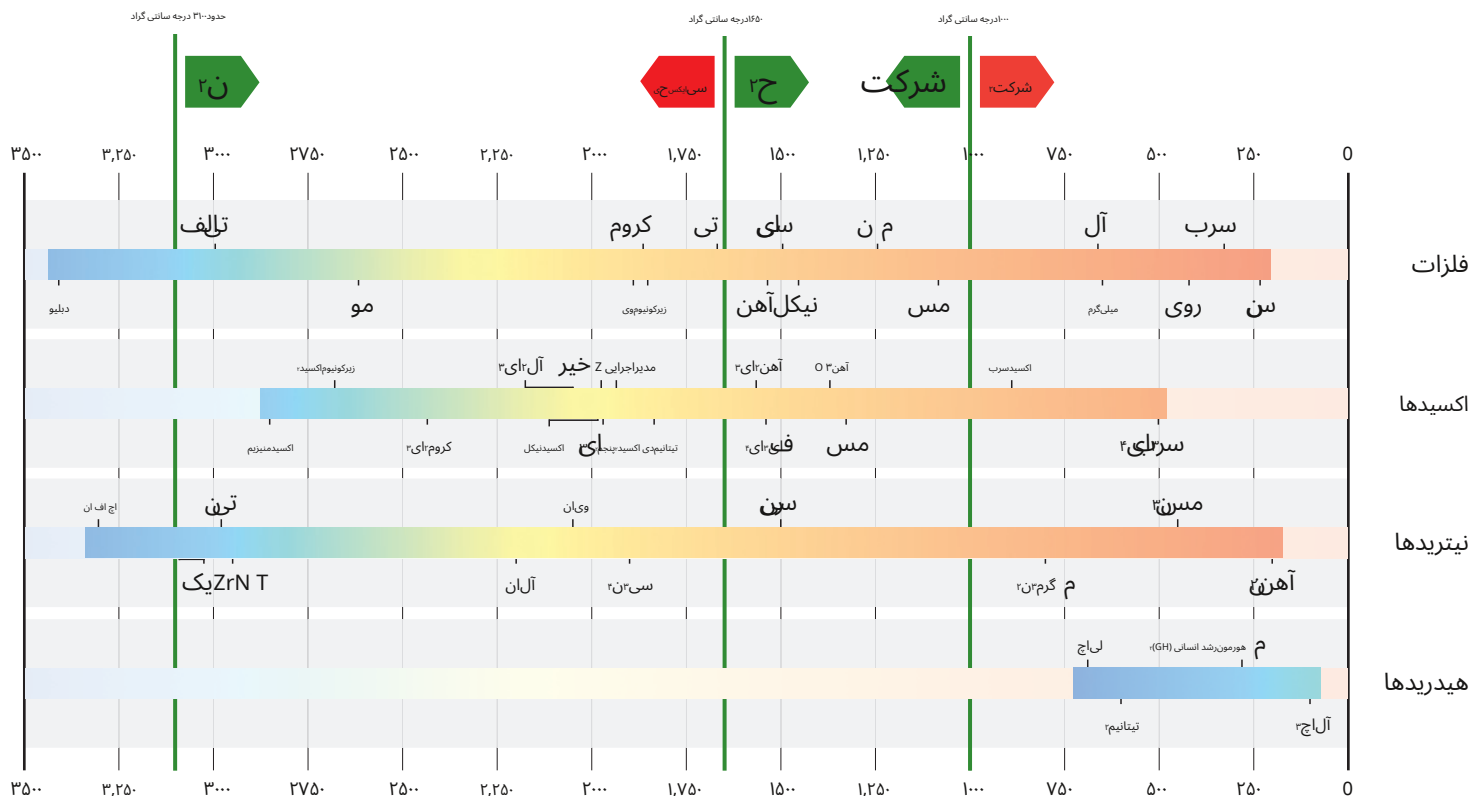
منشأ N₂

۱. نمونه

منشأ H₂

۱. نمونه

تمام مولکول ها
اندازه گیری می شوند
همانطور که منتشر شد تغییر کرد
از نمونه - اندازه
واقعی ۱:۱ -
درمان



هیچ‌دمایی به طور یکسان برای اندازه‌گیری H و O. N به عنوان یک اصل و همچنین با توجه به آماده‌سازی نمونه، سیستم‌های همزمان نمی‌توانند برای هر یک از عناصر به طور همزمان بهینه عمل کنند.

برای بدست آوردن اطلاعات واقعی، شما باید اندازه بگیرید گازهای واقعی - مستقیماً، بدون تغییر -۱:۱

باتشکر از توالی مولکولی هوشمند™، هر عنصر را مستقیماً، بدون تغییر و تحت شرایط ایده آل اندازه‌گیری می‌کند G8 GALILEO ،

- یادو آشکارساز مادون قرمز اندازه‌گیری می‌شود: یکی برای محدوده نانوگرم بر گرم، یکی برای محدوده درصد CO
- ح با یک آشکارساز رسانایی حرارتی بسیار حساس (TCD) با کانال مرجع، که یک روش علمی اثبات شده است، تا محدوده نانوگرم بر گرم تعیین می‌شود.
- ن با یک کانال مرجع بسیار حساس TCD plus تجزیه و تحلیل می‌شود.
- علاوه بر هلیوم، G8 GALILEO می‌تواند از گازهای حامل مختلفی مانند آرگون و نیتروژن، به طور پیش فرض استفاده کند.

- جریان گاز بهینه شده در سیستم فشار محیط G8 GALILEO نیاز به جبران جریان پیچیده و مستعد خطا را از بین می‌برد. در سیستم‌های فشار بیش از حد، جبران جریان ضروری است، به طوری که غلظت بالای اکسیژن منجر به نتایج نادرست نیتروژن نشود.

درنگاه اول، اندازه‌گیری همزمان ONH یک راه حل سریع و مقرون به صرفه به نظر می‌رسد. در واقع، سیستم‌های همزمان موجود باید با تعدادی از مشکلات اساسی دست و پنجه نرم کنند.

- به جای اندازه‌گیری مستقیم مولکول‌های ساطع شده از نمونه، گازهای نمونه باید به طور دقیق پردازش شوند و بنابراین مشتقات تولید می‌شوند. در نهایت، CO و H₂O از منابع متعدد اندازه‌گیری می‌شوند O
- میزان اکسیژن با استفاده از پردازش ریاضی اختصاصی مقادیر اندازه‌گیری شده مختلف محاسبه می‌شود.
- اندازه‌گیری بخار آب به ویژه با سیستم‌های همزمان دشوار است:
- سیستم‌لوله کشی گاز باید دائماً گرم شود تا از تراکم بخار آب جلوگیری شود.
- بخار آب با استفاده از یک آشکارساز مادون قرمز اندازه‌گیری می‌شود. این روش تجزیه و تحلیل، در اصل برای تجزیه و تحلیل مقادیر ناچیز آب ایده آل نیست.
- تداخل‌های طیف سنجی در طول اندازه‌گیری IR از CO و H₂O باید با استفاده از ریاضیات پیچیده‌ای که معمولاً پنهان هستند، جبران شود O

سیستم های متعارف
باهمزمان
تنظیم و اندازه گیری
غیرمستقیم

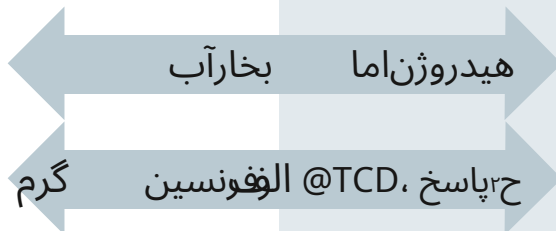
و ها

باتوالی مولکولی هوشمند
G8 GALILEO™ برای
اندازه گیری مستقیم ۱:۱

خیر

مشتقات

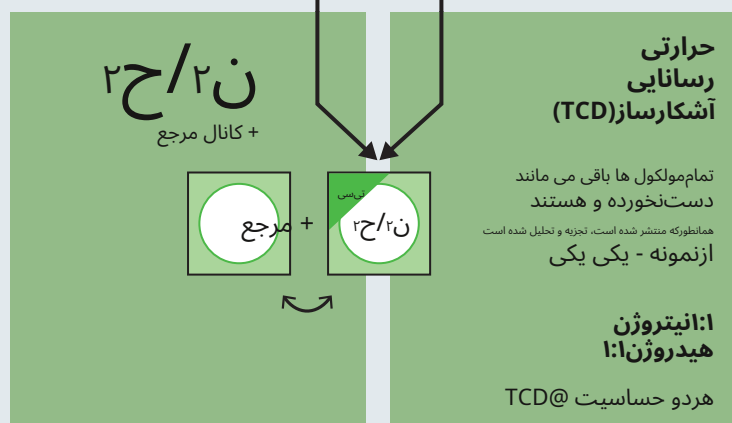
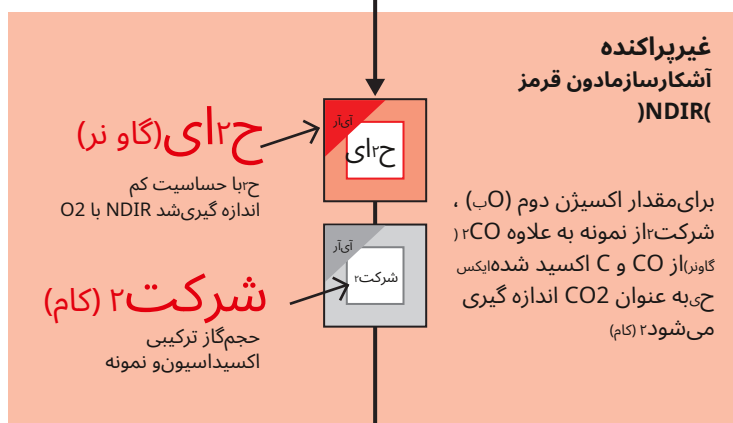
خیر



بله

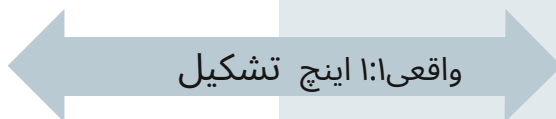


بله



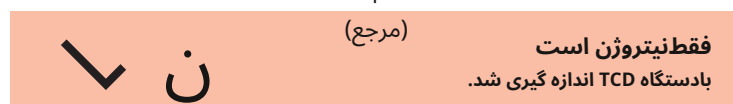
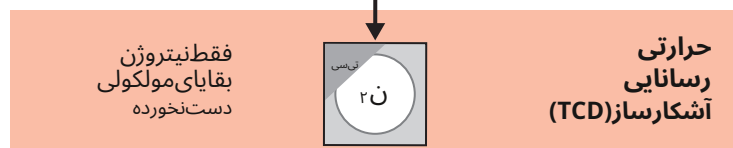
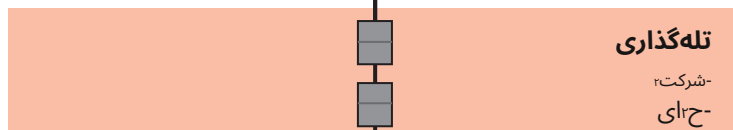
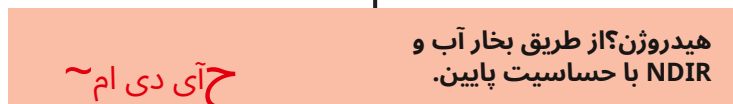
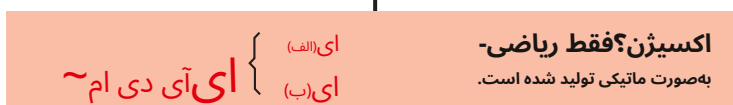
خیر

شیرکت ۲ (کام)
شیرکت ۲ (کام) ۳ (ای)



بله

ن^۳ ۳
ح^۳ ۳



سکوی نشتال بروکر
توالی یابی هوشمند مولکول™
امکان اندازه گیری مستقیم ۱:۱ از مقادیر
بدون تغییر را فراهم می کند
گازهای منتشر شده!



عملکرد هیدروژن در بهترین حالت خود

- ح اندازه گیری با TCD بسیار حساس.
- اندازه گیری مقایسه ای اثبات شده علمی علیه کانال مرجع.
- مبدل حرارتی برای تطبیق دقیق دمای گاز مرجع و گاز آنالیز
- محدوده اندازه گیری TCD به صورت الکترونیکی قابل تنظیم است.

تجزیه و تحلیل می کند H محتوای هیدروژن را مستقیماً به صورت G8 GALILEO با استفاده از یک کانال مرجع بسیار حساس TCD به همراه کانال مرجع. این امر ضروری است زیرا اندازه گیری TCD یک روش مقایسه ای است که باید به طور دائم به یک کانال مستقل ارجاع داده شود. این کانال مرجع، نتایج تکرارپذیر و دقیق را، به ویژه در محدوده نانوگرم بر گرم، تضمین می کند.

نتایج اندازه گیری واقعی برای هیدروژن رابدون الگوریتم های منتشر نشده تضمین می کند G8 GALILEO

رئال اچ_۲ اندازه گیری با کیفیت TCD، علم اثبات شده با کانال مرجع



نیتروژن @ ease

- همان کیفیت تحلیلی بدون محدودیت برای N_۲ اندازه گیری با آرگون گاز حامل.
- اندازه گیری با آرگون گاز حامل در مقایسه با ... به طور قابل توجهی ارزان تر است. هلیوم
- قابلیت اطمینان بالا در تامین برق به لطف آرگون

مقایسه نیتروژن در گاز حامل فولاد هلیوم یا آرگون	نیتروژن محتوا	انحراف هلیوم	انحراف آرگون
	[نانوگرم/گرم]	[نانوگرم/گرم]	[نانوگرم/گرم]
نمونه الف	۱۹.۷	۰.۳۳ ±	۰.۳۴ ±
نمونه ب	۲۸.۱	۰.۸۰ ±	۰.۶۷ ±
نمونه ج	۹۵.۴	۱.۱۹ ±	۱.۲۱ ±
نمونه D	۱۹۹.۱	۰.۷۰ ±	۰.۸۲ ±
نمونه E	۱۱.۸	۰.۴۶ ±	۰.۴۶ ±
نمونه F	۲۱۸.۰	۲.۲۴ ±	۲.۳۲ ±

جی ۸ گالیله ام اس - کوره مادون قرمز برای هیدروژن قابل انتشار و طیف سنج جرمی برای نهایت حساسیت



کوره مادون قرمز بروکر، کنترل دمای بی نظیری را با سرعت گرمایش بسیار آهسته یا سریع و سرمایش در عرض چند دقیقه ارائه می دهد.

یک کوره با کنترل دقیق دما مستقیماً در نمونه برای تجزیه و تحلیل هیدروژن قابل نفوذ یا به دام افتاده ضروری است. نتیجه گیری در مورد ماهیت رسوب هیدروژن در ساختار فلز تنها با همبستگی دقیق دمای خروج گاز با غلظت هیدروژن قابل دستیابی است.

کوره مادون قرمز اختصاصی بروکر امکان گرمایش با سرعت بسیار کم یا زیاده را فراهم می کند. سیستم خنک کننده آبی کوره تضمین می کند که ظرف چند دقیقه خنک شود. این سیستم با استفاده از دوزینگ گاز با دقت بالا کالیبره می شود.

لوله کوره کوارتز با قطر داخلی 30 میلی متر، به طور خاص برای نمونه های بزرگ، مانند نمونه های جوش 1 اینچی، اندازه بندی شده است.

بالا ترین حساسیت - تا چند بخش در میلیارد (نانوگرم در گرم) - فقط توسط طیف سنج جرمی ارائه می شود.

طیف سنجی جرمی به طور گسترده به عنوان روشی بسیار حساس شناخته می شود که می تواند چگالی ذرات را تا چند مولکول تجزیه و تحلیل کند. با این حال، در محیط آزمایشگاهی سنتی، طیف سنج های جرمی عمدتاً برای تجزیه و تحلیل مولکول های سنگین و کمتر برای عناصر سبک یا گازهای دائمی استفاده می شوند.

با G8 GALILEO MS، ما اولین طیف سنج جرمی صنعتی متصل به یک آنالیزور همجوشی گاز بی اثر را ارائه می دهیم که برای عنصر اول - هیدروژن - و تعیین آرگون طراحی شده است. غلظت های کوچک هیدروژن و آرگون که قبلاً ناشناخته بودند، به لطف ترکیب بهینه سیستم ورودی گاز بسیار کارآمد، منبع یون با عملکرد بهینه و آشکارساز بسیار حساس، می توانند به طور معمول و به راحتی تجزیه و تحلیل شوند.

درواقع، این دستگاه برای دوام ساخته شده است! این طیف سنج جرمی منحصر به فرد، قوی، بدون نیاز به تعمیر و نگهداری و از نظر عملکردی قابل اعتماد است تا با محیط کاربری مطابقت داشته باشد.

**بروکر تنها شرکتی در سراسر جهان است که ادغام آسان
کوره مادون قرمز و/یا طیف سنج جرمی را در یک سیستم
ONH عالی ارائه می دهد.**

گالیلهام اس G8

گالیلهام اس G8

جی 8 گالیله

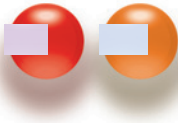


اُن، هـ
در مقدار کم نانوگرم بر
TMS و A₂ DH

اُن، هـ
آرگون@ پایین نانوگرم بر گرم

اُن، هـ
دیاج
تیدی اس

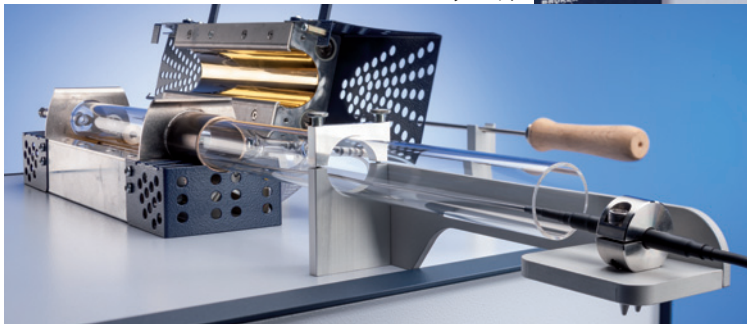
@ پایین نانوگرم بر گرم (ppb)



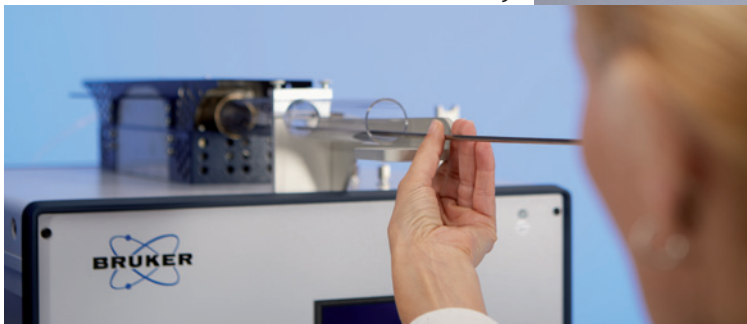
طیف سنج جرمی G8 GALILEO با کوره مادون
قرمز و طیف سنج جرمی



فیلترذرات با دسترسی آسان، کوره الکترو خنک شونده با
آب به همراه FusionControl



کوره مادون قرمز با ترموکوپل برای اندازه گیری دقیق دمای واقعی
نمونه



قطر بزرگ (30 میلی متر) برای نمونه های 1 اینچی مانند آنچه در
استفاده می شود AWS A4.3



طیف سنج جرمی G8 GALILEO برای هیدروژن قابل
نفوذ و بالاترین حساسیت

استحکام بالا و وزن کم، تجزیه و تحلیل هیدروژن قابل نفوذ و به دام افتاده را ضروری می کند.

کاربردهای مواد فلزی در صنعت اغلب به خواص استحکام بالا و وزن کم نیاز دارد. فولادهای با استحکام بالا به طور فزاینده ای برای مونتاژهای مدرن مورد استفاده قرار می گیرند و طرح های خمکاری-مهره گذاری بسیار پیچیده از ورق ها و نوارهای نورد شده ساخته می شوند. مواد اولیه چندین بار نورد می شوند، تحت عملیات حرارتی قرار می گیرند، گالوانیزه می شوند، خم می شوند، مهر می شوند، جوشکاری می شوند یا در طول فرآیند تولید پوشش داده می شوند. خطر نفوذ و ورود هیدروژن اتمی واکنش پذیر که در همه محیط ها رخ می دهد با هر مرحله تولید افزایش می یابد. حتی کمترین مقدار هیدروژن می تواند منجر به تردی هیدروژنی در طول ترکیب مجدد و در نهایت به خرابی قطعه شود.

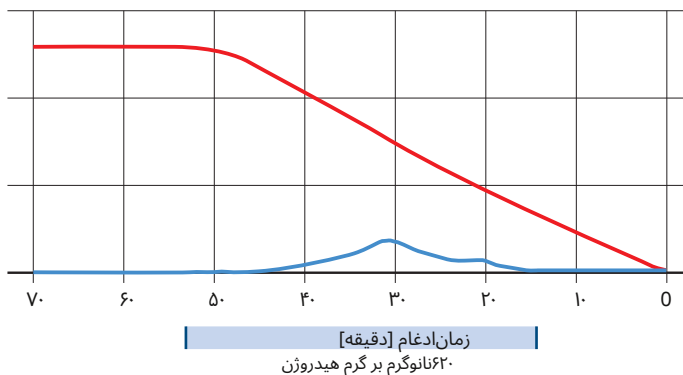
با استفاده از اندازه گیری های بلند مدت و پروفایل های دمایی، طیف سنجی جرمی دفع حرارتی (TDMS) اطلاعاتی در مورد نوع ناخالصی های هیدروژن در یک ساختار فلزی به شما می دهد.

نوع هیدروژن ورودی - قابل انتشار، به دام افتاده ضعیف یا قوی، یا پیوند شیمیایی - می تواند مستقیماً با انرژی فعال سازی ارائه شده مرتبط باشد و منجر به پیک های مختلفی در طول اندازه گیری هیدروژن با استفاده از پروفایل های دمایی شود.

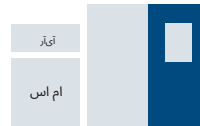
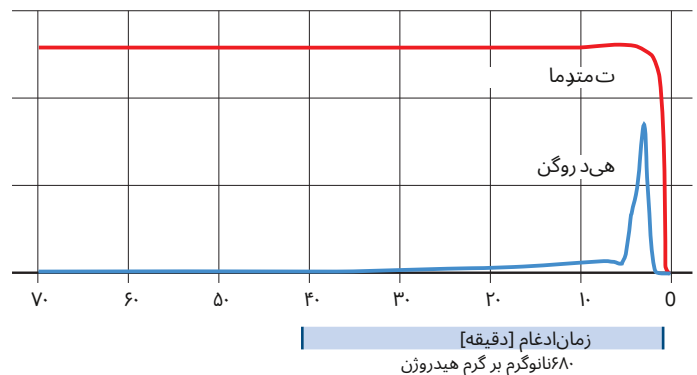
برای اطمینان از اینکه اندازه گیری های طولانی مدت چند مولکول قابل اعتماد هستند، کنترل دمای کامل با استفاده از کوره مادون قرمز یا مقاومتی (بسته به نوع ماده) و یک آشکارساز بسیار حساس مورد نیاز است. با این حال، منحصر به فرد G8 GALILEO MS بروکر، استفاده از طیف سنج جرمی برای تجزیه و تحلیل مقادیر ناچیز هیدروژن در غلظت های چند نانوگرم بر گرم است.

آنالیز هیدروژن با حساسیت بالا با استفاده از TDMS فقط توسط Bruker قابل انجام است.

تشخیص هیدروژن با افزایش دما



تشخیص هیدروژن با دمای ثابت



۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰، ۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۴، ۲۵، ۲۶، ۲۷، ۲۸، ۲۹، ۳۰، ۳۱، ۳۲، ۳۳، ۳۴، ۳۵، ۳۶، ۳۷، ۳۸، ۳۹، ۴۰، ۴۱، ۴۲، ۴۳، ۴۴، ۴۵، ۴۶، ۴۷، ۴۸، ۴۹، ۵۰، ۵۱، ۵۲، ۵۳، ۵۴، ۵۵، ۵۶، ۵۷، ۵۸، ۵۹، ۶۰، ۶۱، ۶۲، ۶۳، ۶۴، ۶۵، ۶۶، ۶۷، ۶۸، ۶۹، ۷۰، ۷۱، ۷۲، ۷۳، ۷۴، ۷۵، ۷۶، ۷۷، ۷۸، ۷۹، ۸۰، ۸۱، ۸۲، ۸۳، ۸۴، ۸۵، ۸۶، ۸۷، ۸۸، ۸۹، ۹۰، ۹۱، ۹۲، ۹۳، ۹۴، ۹۵، ۹۶، ۹۷، ۹۸، ۹۹، ۱۰۰، ۱۰۱، ۱۰۲، ۱۰۳، ۱۰۴، ۱۰۵، ۱۰۶، ۱۰۷، ۱۰۸، ۱۰۹، ۱۱۰، ۱۱۱، ۱۱۲، ۱۱۳، ۱۱۴، ۱۱۵، ۱۱۶، ۱۱۷، ۱۱۸، ۱۱۹، ۱۲۰، ۱۲۱، ۱۲۲، ۱۲۳، ۱۲۴، ۱۲۵، ۱۲۶، ۱۲۷، ۱۲۸، ۱۲۹، ۱۳۰، ۱۳۱، ۱۳۲، ۱۳۳، ۱۳۴، ۱۳۵، ۱۳۶، ۱۳۷، ۱۳۸، ۱۳۹، ۱۴۰، ۱۴۱، ۱۴۲، ۱۴۳، ۱۴۴، ۱۴۵، ۱۴۶، ۱۴۷، ۱۴۸، ۱۴۹، ۱۵۰، ۱۵۱، ۱۵۲، ۱۵۳، ۱۵۴، ۱۵۵، ۱۵۶، ۱۵۷، ۱۵۸، ۱۵۹، ۱۶۰، ۱۶۱، ۱۶۲، ۱۶۳، ۱۶۴، ۱۶۵، ۱۶۶، ۱۶۷، ۱۶۸، ۱۶۹، ۱۷۰، ۱۷۱، ۱۷۲، ۱۷۳، ۱۷۴، ۱۷۵، ۱۷۶، ۱۷۷، ۱۷۸، ۱۷۹، ۱۸۰، ۱۸۱، ۱۸۲، ۱۸۳، ۱۸۴، ۱۸۵، ۱۸۶، ۱۸۷، ۱۸۸، ۱۸۹، ۱۹۰، ۱۹۱، ۱۹۲، ۱۹۳، ۱۹۴، ۱۹۵، ۱۹۶، ۱۹۷، ۱۹۸، ۱۹۹، ۲۰۰، ۲۰۱، ۲۰۲، ۲۰۳، ۲۰۴، ۲۰۵، ۲۰۶، ۲۰۷، ۲۰۸، ۲۰۹، ۲۱۰، ۲۱۱، ۲۱۲، ۲۱۳، ۲۱۴، ۲۱۵، ۲۱۶، ۲۱۷، ۲۱۸، ۲۱۹، ۲۲۰، ۲۲۱، ۲۲۲، ۲۲۳، ۲۲۴، ۲۲۵، ۲۲۶، ۲۲۷، ۲۲۸، ۲۲۹، ۲۳۰، ۲۳۱، ۲۳۲، ۲۳۳، ۲۳۴، ۲۳۵، ۲۳۶، ۲۳۷، ۲۳۸، ۲۳۹، ۲۴۰، ۲۴۱، ۲۴۲، ۲۴۳، ۲۴۴، ۲۴۵، ۲۴۶، ۲۴۷، ۲۴۸، ۲۴۹، ۲۵۰، ۲۵۱، ۲۵۲، ۲۵۳، ۲۵۴، ۲۵۵، ۲۵۶، ۲۵۷، ۲۵۸، ۲۵۹، ۲۶۰، ۲۶۱، ۲۶۲، ۲۶۳، ۲۶۴، ۲۶۵، ۲۶۶، ۲۶۷، ۲۶۸، ۲۶۹، ۲۷۰، ۲۷۱، ۲۷۲، ۲۷۳، ۲۷۴، ۲۷۵، ۲۷۶، ۲۷۷، ۲۷۸، ۲۷۹، ۲۸۰، ۲۸۱، ۲۸۲، ۲۸۳، ۲۸۴، ۲۸۵، ۲۸۶، ۲۸۷، ۲۸۸، ۲۸۹، ۲۹۰، ۲۹۱، ۲۹۲، ۲۹۳، ۲۹۴، ۲۹۵، ۲۹۶، ۲۹۷، ۲۹۸، ۲۹۹، ۳۰۰، ۳۰۱، ۳۰۲، ۳۰۳، ۳۰۴، ۳۰۵، ۳۰۶، ۳۰۷، ۳۰۸، ۳۰۹، ۳۱۰، ۳۱۱، ۳۱۲، ۳۱۳، ۳۱۴، ۳۱۵، ۳۱۶، ۳۱۷، ۳۱۸، ۳۱۹، ۳۲۰، ۳۲۱، ۳۲۲، ۳۲۳، ۳۲۴، ۳۲۵، ۳۲۶، ۳۲۷، ۳۲۸، ۳۲۹، ۳۳۰، ۳۳۱، ۳۳۲، ۳۳۳، ۳۳۴، ۳۳۵، ۳۳۶، ۳۳۷، ۳۳۸، ۳۳۹، ۳۴۰، ۳۴۱، ۳۴۲، ۳۴۳، ۳۴۴، ۳۴۵، ۳۴۶، ۳۴۷، ۳۴۸، ۳۴۹، ۳۵۰، ۳۵۱، ۳۵۲، ۳۵۳، ۳۵۴، ۳۵۵، ۳۵۶، ۳۵۷، ۳۵۸، ۳۵۹، ۳۶۰، ۳۶۱، ۳۶۲، ۳۶۳، ۳۶۴، ۳۶۵، ۳۶۶، ۳۶۷، ۳۶۸، ۳۶۹، ۳۷۰، ۳۷۱، ۳۷۲، ۳۷۳، ۳۷۴، ۳۷۵، ۳۷۶، ۳۷۷، ۳۷۸، ۳۷۹، ۳۸۰، ۳۸۱، ۳۸۲، ۳۸۳، ۳۸۴، ۳۸۵، ۳۸۶، ۳۸۷، ۳۸۸، ۳۸۹، ۳۹۰، ۳۹۱، ۳۹۲، ۳۹۳، ۳۹۴، ۳۹۵، ۳۹۶، ۳۹۷، ۳۹۸، ۳۹۹، ۴۰۰، ۴۰۱، ۴۰۲، ۴۰۳، ۴۰۴، ۴۰۵، ۴۰۶، ۴۰۷، ۴۰۸، ۴۰۹، ۴۱۰، ۴۱۱، ۴۱۲، ۴۱۳، ۴۱۴، ۴۱۵، ۴۱۶، ۴۱۷، ۴۱۸، ۴۱۹، ۴۲۰، ۴۲۱، ۴۲۲، ۴۲۳، ۴۲۴، ۴۲۵، ۴۲۶، ۴۲۷، ۴۲۸، ۴۲۹، ۴۳۰، ۴۳۱، ۴۳۲، ۴۳۳، ۴۳۴، ۴۳۵، ۴۳۶، ۴۳۷، ۴۳۸، ۴۳۹، ۴۴۰، ۴۴۱، ۴۴۲، ۴۴۳، ۴۴۴، ۴۴۵، ۴۴۶، ۴۴۷، ۴۴۸، ۴۴۹، ۴۵۰، ۴۵۱، ۴۵۲، ۴۵۳، ۴۵۴، ۴۵۵، ۴۵۶، ۴۵۷، ۴۵۸، ۴۵۹، ۴۶۰، ۴۶۱، ۴۶۲، ۴۶۳، ۴۶۴، ۴۶۵، ۴۶۶، ۴۶۷، ۴۶۸، ۴۶۹، ۴۷۰، ۴۷۱، ۴۷۲، ۴۷۳، ۴۷۴، ۴۷۵، ۴۷۶، ۴۷۷، ۴۷۸، ۴۷۹، ۴۸۰، ۴۸۱، ۴۸۲، ۴۸۳، ۴۸۴، ۴۸۵، ۴۸۶، ۴۸۷، ۴۸۸، ۴۸۹، ۴۹۰، ۴۹۱، ۴۹۲، ۴۹۳، ۴۹۴، ۴۹۵، ۴۹۶، ۴۹۷، ۴۹۸، ۴۹۹، ۵۰۰، ۵۰۱، ۵۰۲، ۵۰۳، ۵۰۴، ۵۰۵، ۵۰۶، ۵۰۷، ۵۰۸، ۵۰۹، ۵۱۰، ۵۱۱، ۵۱۲، ۵۱۳، ۵۱۴، ۵۱۵، ۵۱۶، ۵۱۷، ۵۱۸، ۵۱۹، ۵۲۰، ۵۲۱، ۵۲۲، ۵۲۳، ۵۲۴، ۵۲۵، ۵۲۶، ۵۲۷، ۵۲۸، ۵۲۹، ۵۳۰، ۵۳۱، ۵۳۲، ۵۳۳، ۵۳۴، ۵۳۵، ۵۳۶، ۵۳۷، ۵۳۸، ۵۳۹، ۵۴۰، ۵۴۱، ۵۴۲، ۵۴۳، ۵۴۴، ۵۴۵، ۵۴۶، ۵۴۷، ۵۴۸، ۵۴۹، ۵۵۰، ۵۵۱، ۵۵۲، ۵۵۳، ۵۵۴، ۵۵۵، ۵۵۶، ۵۵۷، ۵۵۸، ۵۵۹، ۵۶۰، ۵۶۱، ۵۶۲، ۵۶۳، ۵۶۴، ۵۶۵، ۵۶۶، ۵۶۷، ۵۶۸، ۵۶۹، ۵۷۰، ۵۷۱، ۵۷۲، ۵۷۳، ۵۷۴، ۵۷۵، ۵۷۶، ۵۷۷، ۵۷۸، ۵۷۹، ۵۸۰، ۵۸۱، ۵۸۲، ۵۸۳، ۵۸۴، ۵۸۵، ۵۸۶، ۵۸۷، ۵۸۸، ۵۸۹، ۵۹۰، ۵۹۱، ۵۹۲، ۵۹۳، ۵۹۴، ۵۹۵، ۵۹۶، ۵۹۷، ۵۹۸، ۵۹۹، ۶۰۰، ۶۰۱، ۶۰۲، ۶۰۳، ۶۰۴، ۶۰۵، ۶۰۶، ۶۰۷، ۶۰۸، ۶۰۹، ۶۱۰، ۶۱۱، ۶۱۲، ۶۱۳، ۶۱۴، ۶۱۵، ۶۱۶، ۶۱۷، ۶۱۸، ۶۱۹، ۶۲۰، ۶۲۱، ۶۲۲، ۶۲۳، ۶۲۴، ۶۲۵، ۶۲۶، ۶۲۷، ۶۲۸، ۶۲۹، ۶۳۰، ۶۳۱، ۶۳۲، ۶۳۳، ۶۳۴، ۶۳۵، ۶۳۶، ۶۳۷، ۶۳۸، ۶۳۹، ۶۴۰، ۶۴۱، ۶۴۲، ۶۴۳، ۶۴۴، ۶۴۵، ۶۴۶، ۶۴۷، ۶۴۸، ۶۴۹، ۶۵۰، ۶۵۱، ۶۵۲، ۶۵۳، ۶۵۴، ۶۵۵، ۶۵۶، ۶۵۷، ۶۵۸، ۶۵۹، ۶۶۰، ۶۶۱، ۶۶۲، ۶۶۳، ۶۶۴، ۶۶۵، ۶۶۶، ۶۶۷، ۶۶۸، ۶۶۹، ۶۷۰، ۶۷۱، ۶۷۲، ۶۷۳، ۶۷۴، ۶۷۵، ۶۷۶، ۶۷۷، ۶۷۸، ۶۷۹، ۶۸۰، ۶۸۱، ۶۸۲، ۶۸۳، ۶۸۴، ۶۸۵، ۶۸۶، ۶۸۷، ۶۸۸، ۶۸۹، ۶۹۰، ۶۹۱، ۶۹۲، ۶۹۳، ۶۹۴، ۶۹۵، ۶۹۶، ۶۹۷، ۶۹۸، ۶۹۹، ۷۰۰، ۷۰۱، ۷۰۲، ۷۰۳، ۷۰۴، ۷۰۵، ۷۰۶، ۷۰۷، ۷۰۸، ۷۰۹، ۷۱۰، ۷۱۱، ۷۱۲، ۷۱۳، ۷۱۴، ۷۱۵، ۷۱۶، ۷۱۷، ۷۱۸، ۷۱۹، ۷۲۰، ۷۲۱، ۷۲۲، ۷۲۳، ۷۲۴، ۷۲۵، ۷۲۶، ۷۲۷، ۷۲۸، ۷۲۹، ۷۳۰، ۷۳۱، ۷۳۲، ۷۳۳، ۷۳۴، ۷۳۵، ۷۳۶، ۷۳۷، ۷۳۸، ۷۳۹، ۷۴۰، ۷۴۱، ۷۴۲، ۷۴۳، ۷۴۴، ۷۴۵، ۷۴۶، ۷۴۷، ۷۴۸، ۷۴۹، ۷۵۰، ۷۵۱، ۷۵۲، ۷۵۳، ۷۵۴، ۷۵۵، ۷۵۶، ۷۵۷، ۷۵۸، ۷۵۹، ۷۶۰، ۷۶۱، ۷۶۲، ۷۶۳، ۷۶۴، ۷۶۵، ۷۶۶، ۷۶۷، ۷۶۸، ۷۶۹، ۷۷۰، ۷۷۱، ۷۷۲، ۷۷۳، ۷۷۴، ۷۷۵، ۷۷۶، ۷۷۷، ۷۷۸، ۷۷۹، ۷۸۰، ۷۸۱، ۷۸۲، ۷۸۳، ۷۸۴، ۷۸۵، ۷۸۶، ۷۸۷، ۷۸۸، ۷۸۹، ۷۹۰، ۷۹۱، ۷۹۲، ۷۹۳، ۷۹۴، ۷۹۵، ۷۹۶، ۷۹۷، ۷۹۸، ۷۹۹، ۸۰۰، ۸۰۱، ۸۰۲، ۸۰۳، ۸۰۴، ۸۰۵، ۸۰۶، ۸۰۷، ۸۰۸، ۸۰۹، ۸۱۰، ۸۱۱، ۸۱۲، ۸۱۳، ۸۱۴، ۸۱۵، ۸۱۶، ۸۱۷، ۸۱۸، ۸۱۹، ۸۲۰، ۸۲۱، ۸۲۲، ۸۲۳، ۸۲۴، ۸۲۵، ۸۲۶، ۸۲۷، ۸۲۸، ۸۲۹، ۸۳۰، ۸۳۱، ۸۳۲، ۸۳۳، ۸۳۴، ۸۳۵، ۸۳۶، ۸۳۷، ۸۳۸، ۸۳۹، ۸۴۰، ۸۴۱، ۸۴۲، ۸۴۳، ۸۴۴، ۸۴۵، ۸۴۶، ۸۴۷، ۸۴۸، ۸۴۹، ۸۵۰، ۸۵۱، ۸۵۲، ۸۵۳، ۸۵۴، ۸۵۵، ۸۵۶، ۸۵۷، ۸۵۸، ۸۵۹، ۸۶۰، ۸۶۱، ۸۶۲، ۸۶۳، ۸۶۴، ۸۶۵، ۸۶۶، ۸۶۷، ۸۶۸، ۸۶۹، ۸۷۰، ۸۷۱، ۸۷۲، ۸۷۳، ۸۷۴، ۸۷۵، ۸۷۶، ۸۷۷، ۸۷۸، ۸۷۹، ۸۸۰، ۸۸۱، ۸۸۲، ۸۸۳، ۸۸۴، ۸۸۵، ۸۸۶، ۸۸۷، ۸۸۸، ۸۸۹، ۸۹۰، ۸۹۱، ۸۹۲، ۸۹۳، ۸۹۴، ۸۹۵، ۸۹۶، ۸۹۷، ۸۹۸، ۸۹۹، ۹۰۰، ۹۰۱، ۹۰۲، ۹۰۳، ۹۰۴، ۹۰۵، ۹۰۶، ۹۰۷، ۹۰۸، ۹۰۹، ۹۱۰، ۹۱۱، ۹۱۲، ۹۱۳، ۹۱۴، ۹۱۵، ۹۱۶، ۹۱۷، ۹۱۸، ۹۱۹، ۹۲۰، ۹۲۱، ۹۲۲، ۹۲۳، ۹۲۴، ۹۲۵، ۹۲۶، ۹۲۷، ۹۲۸، ۹۲۹، ۹۳۰، ۹۳۱، ۹۳۲، ۹۳۳، ۹۳۴، ۹۳۵، ۹۳۶، ۹۳۷، ۹۳۸، ۹۳۹، ۹۴۰، ۹۴۱، ۹۴۲، ۹۴۳، ۹۴۴، ۹۴۵، ۹۴۶، ۹۴۷، ۹۴۸، ۹۴۹، ۹۵۰، ۹۵۱، ۹۵۲، ۹۵۳، ۹۵۴، ۹۵۵، ۹۵۶، ۹۵۷، ۹۵۸، ۹۵۹، ۹۶۰، ۹۶۱، ۹۶۲، ۹۶۳، ۹۶۴، ۹۶۵، ۹۶۶، ۹۶۷، ۹۶۸، ۹۶۹، ۹۷۰، ۹۷۱، ۹۷۲، ۹۷۳، ۹۷۴، ۹۷۵، ۹۷۶، ۹۷۷، ۹۷۸، ۹۷۹، ۹۸۰، ۹۸۱، ۹۸۲، ۹۸۳، ۹۸۴، ۹۸۵، ۹۸۶، ۹۸۷، ۹۸۸، ۹۸۹، ۹۹۰، ۹۹۱، ۹۹۲، ۹۹۳، ۹۹۴، ۹۹۵، ۹۹۶، ۹۹۷، ۹۹۸، ۹۹۹، ۱۰۰۰، ۱۰۰۱، ۱۰۰۲، ۱۰۰۳، ۱۰۰۴، ۱۰۰۵، ۱۰۰۶، ۱۰۰۷، ۱۰۰۸، ۱۰۰۹، ۱۰۱۰، ۱۰۱۱، ۱۰۱۲، ۱۰۱۳، ۱۰۱۴، ۱۰۱۵، ۱۰۱۶، ۱۰۱۷، ۱۰۱۸، ۱۰۱۹، ۱۰۲۰، ۱۰۲۱، ۱۰۲۲، ۱۰۲۳، ۱۰۲۴، ۱۰۲۵، ۱۰۲۶، ۱۰۲۷، ۱۰۲۸، ۱۰۲۹، ۱۰۳۰، ۱۰۳۱، ۱۰۳۲، ۱۰۳۳، ۱۰۳۴، ۱۰۳۵، ۱۰۳۶، ۱۰۳۷، ۱۰۳۸، ۱۰۳۹، ۱۰۴۰، ۱۰۴۱، ۱۰۴۲، ۱۰۴۳، ۱۰۴۴، ۱۰۴۵، ۱۰۴۶، ۱۰۴۷، ۱۰۴۸، ۱۰۴۹، ۱۰۵۰، ۱۰۵۱، ۱۰۵۲، ۱۰۵۳، ۱۰۵۴، ۱۰۵۵، ۱۰۵۶، ۱۰۵۷، ۱۰۵۸، ۱۰۵۹، ۱۰۶۰، ۱۰۶۱، ۱۰۶۲، ۱۰۶۳، ۱۰۶۴، ۱۰۶۵، ۱۰۶۶، ۱۰۶۷، ۱۰۶۸، ۱۰۶۹، ۱۰۷۰، ۱۰۷۱، ۱۰۷۲، ۱۰۷۳، ۱۰۷۴، ۱۰۷۵، ۱۰۷۶، ۱۰۷۷، ۱۰۷۸، ۱۰۷۹، ۱۰۸۰، ۱۰۸۱، ۱۰۸۲، ۱۰۸۳، ۱۰۸۴، ۱۰۸۵، ۱۰۸۶، ۱۰۸۷، ۱۰۸۸، ۱۰۸۹، ۱۰۹۰، ۱۰۹۱، ۱۰۹۲، ۱۰۹۳، ۱۰۹۴، ۱۰۹۵، ۱۰۹۶، ۱۰۹۷، ۱۰۹۸، ۱۰۹۹، ۱۱۰۰، ۱۱۰۱، ۱۱۰۲، ۱۱۰۳، ۱۱۰۴، ۱۱۰۵، ۱۱۰۶، ۱۱۰۷، ۱۱۰۸، ۱۱۰۹، ۱۱۱۰، ۱۱۱۱، ۱۱۱۲، ۱۱۱۳، ۱۱۱۴، ۱۱۱۵، ۱۱۱۶، ۱۱۱۷، ۱۱۱۸، ۱۱۱۹، ۱۱۲۰، ۱۱۲۱، ۱۱۲۲، ۱۱۲۳، ۱۱۲۴، ۱۱۲۵، ۱۱۲۶، ۱۱۲۷، ۱۱۲۸، ۱۱۲۹، ۱۱۳۰، ۱۱۳۱، ۱۱۳۲، ۱۱۳۳، ۱۱۳۴، ۱۱۳۵، ۱۱۳۶، ۱۱۳۷، ۱۱۳۸، ۱۱۳۹، ۱۱۴۰، ۱۱۴۱، ۱۱۴۲، ۱۱۴۳، ۱۱۴۴، ۱۱۴۵، ۱۱۴۶، ۱۱۴۷، ۱۱۴۸، ۱۱۴۹، ۱۱۵۰، ۱۱۵۱، ۱۱۵۲، ۱۱۵۳، ۱۱۵۴، ۱۱۵۵، ۱۱۵۶، ۱۱۵۷، ۱۱۵۸، ۱۱۵۹، ۱۱۶۰، ۱۱۶۱، ۱۱۶۲، ۱۱۶۳، ۱۱۶۴، ۱۱۶۵، ۱۱۶۶، ۱۱۶۷، ۱۱۶۸، ۱۱۶۹، ۱۱۷۰، ۱۱۷۱، ۱۱۷۲، ۱۱۷۳، ۱۱۷۴، ۱۱۷۵، ۱۱۷۶، ۱۱۷۷، ۱۱۷۸، ۱۱۷۹، ۱۱۸۰، ۱۱۸۱، ۱۱۸۲، ۱۱۸۳، ۱۱۸۴، ۱۱۸۵، ۱۱۸۶، ۱۱۸۷، ۱۱۸۸، ۱۱۸۹، ۱۱۹۰، ۱۱۹۱، ۱۱۹۲، ۱۱۹۳، ۱۱۹۴، ۱۱۹۵، ۱۱۹۶، ۱۱۹۷، ۱۱۹۸، ۱۱۹۹، ۱۲۰۰، ۱۲۰۱، ۱۲۰۲، ۱۲۰۳، ۱۲۰۴، ۱۲۰۵، ۱۲۰۶، ۱۲۰۷، ۱۲۰۸، ۱۲۰۹، ۱۲۱۰، ۱۲۱۱، ۱۲۱۲، ۱۲۱۳، ۱۲۱۴، ۱۲۱۵، ۱۲۱۶، ۱۲۱۷، ۱۲۱۸، ۱۲۱۹، ۱۲۲۰، ۱۲۲۱، ۱۲۲۲، ۱۲۲۳، ۱۲۲۴، ۱۲۲۵، ۱۲۲۶، ۱۲۲۷، ۱۲۲۸، ۱۲۲۹، ۱۲۳۰، ۱۲۳۱، ۱۲۳۲، ۱۲۳۳، ۱۲۳۴، ۱۲۳۵، ۱۲۳۶، ۱۲۳۷، ۱۲۳۸، ۱۲۳۹، ۱۲۴۰، ۱۲۴۱، ۱۲۴۲، ۱۲۴۳، ۱۲۴۴، ۱۲۴۵، ۱۲۴۶، ۱۲۴۷، ۱۲۴۸، ۱۲۴۹، ۱۲۵۰، ۱۲۵۱، ۱۲۵۲، ۱۲۵۳، ۱۲۵۴، ۱۲۵۵، ۱۲۵۶، ۱۲۵۷، ۱۲۵۸، ۱۲۵۹، ۱۲۶۰، ۱۲۶۱، ۱۲۶۲، ۱۲۶۳، ۱۲۶۴، ۱۲۶۵، ۱۲۶۶، ۱۲۶۷، ۱۲۶۸، ۱۲۶۹، ۱۲۷۰، ۱۲۷۱، ۱۲۷۲، ۱۲۷۳، ۱۲۷۴، ۱۲۷۵، ۱۲۷۶، ۱۲۷۷، ۱۲۷۸، ۱۲۷۹، ۱۲۸۰، ۱۲۸۱، ۱۲۸۲، ۱۲۸۳، ۱۲۸۴، ۱۲۸۵، ۱۲۸۶، ۱۲۸۷، ۱۲۸۸، ۱۲۸۹، ۱۲۹۰، ۱۲۹۱، ۱۲۹۲، ۱۲۹۳، ۱۲۹۴، ۱۲۹۵، ۱۲۹۶، ۱۲۹۷، ۱۲۹۸، ۱۲۹۹، ۱۳۰۰، ۱۳۰۱، ۱۳۰۲، ۱۳۰۳، ۱۳۰۴، ۱۳۰۵، ۱۳۰۶، ۱۳۰۷، ۱۳۰۸، ۱۳۰۹، ۱۳۱۰، ۱۳۱۱، ۱۳۱۲، ۱۳۱۳، ۱۳۱۴، ۱۳۱۵، ۱۳۱۶، ۱۳۱۷، ۱۳۱۸، ۱۳۱۹، ۱۳۲۰، ۱۳۲۱، ۱۳۲۲، ۱۳۲۳، ۱۳۲۴، ۱۳۲۵، ۱۳۲۶، ۱۳۲۷، ۱۳۲۸، ۱۳۲۹، ۱۳۳۰، ۱۳۳۱، ۱۳۳۲



اُن، هـ
آرگون @ پايين نانوگرم بر گرم



سازه‌فلزی بدون عملیات حرارتی، محتوای آرگون:
۱۶۱۷۷ نانوگرم بر گرم



ساختار فلز پس از عملیات حرارتی، منجر به انبساط منافذ به
دلیل انبساط گاز آرگون، محتوای آرگون: ۱۶۱۷۷ نانوگرم بر گرم

آرگون است عنصر مورد تجزیه و تحلیل وقتی که به هیپ و تولید افزایشی

**فرآیندهای تولید پیشرفته، مانند پرس
ایزواستاتیک داغ (HIP) و تولید افزایشی، نیاز
به آنالیز آرگون با دقت بالا دارند.**

@ نانوگرم در گرم کم

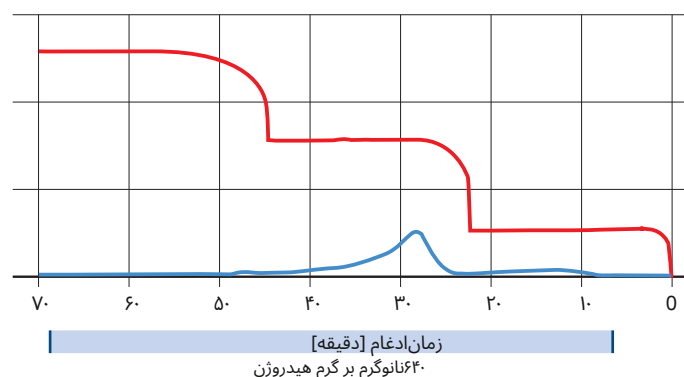


در مقایسه با فرآیندهای ریخته‌گری، آهن‌گری و ماشینکاری کلاسیک، HIP و چاپ سه بعدی مزایای فنی و تجاری زیادی ارائه می‌دهند. هدف فرآیندهای مدرن، تولید یک ساختار فلزی است که تا حد امکان همگن و بدون منافذ باشد، حتی برای هندسه‌های پیچیده قطعات. استفاده از گاز بی اثر آرگون از ویژگی‌های این فرآیندهای تولید است. با این حال، آرگون نه تنها در طول تولید قطعات، بلکه در فرآیند اتمیزه کردن در طول تولید پودر فلز نیز استفاده می‌شود. از آنجایی که وجود آرگون در محدوده ردیابی می‌تواند منجر به شکست ماده در قطعه شود، محتوای آرگون گازهای فرآیند، پودرهای فلزی و محصولات نهایی باید به طور مداوم کنترل شود.

آنالیز آرگون؟ فقط با G8 GALILEO MS برای غلظت‌های چند نانوگرم در گرم امکان پذیر است!

با G8 GALILEO MS، بروکر تنها تولیدکننده در سراسر جهان است که سیستمی برای تجزیه و تحلیل قابل اعتماد و بادقت بالا از غلظت‌های آرگون در حد چند نانوگرم بر گرم ارائه می‌دهد. فقط G8 GALILEO MS می‌تواند تعیین کند که آیا منافذ باقیمانده یک قطعه حاوی آرگون یا سایر گازهای فرآیندی هستند یا خیر. سایر روش‌های اندازه‌گیری، مانند میکروسکوپ نوری یا توموگرافی کامپیوتری، کافی نیستند. البته، G8 GALILEO MS می‌تواند به عنوان یک آنالیزور ONH نیز مورد استفاده قرار گیرد.

مراحل تشخیص هیدروژن با دما



فرآیند گازها

مادون قرمز و الکترو کوره

توده طیف-متر

گاز حامل:
نیتروژن، هلیوم، آرگون

گاز کالیبراسیون:
هلیوم، هیدروژن، آرگون
و مخلوط های گازی



فیوژن کنترل



نانوگرم در گرم کم تا %

ن^۲، او، آر

حامل گاز

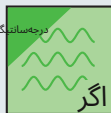
گاز کالیبراسیون

ن^۲، مخلوط های هلیوم، آرگون و گاز

نمونه



مادون قرمز (کوره*)



الکترو کوره



نمونه

- الکترو دخنک شونده با آب کوره، اختیاری
- بانمونه گیر خودکار ۲۰ یا ۴۰ موقعیتی، خودکار
- تمیز کردن الکترو و تعویض کننده اتوماتیک بوت

- دمای دقیق کنترل نمونه با FusionControl - منحصراً از Bruker

- کوره مادون قرمز اضافی*)
- برای هیدروژن قابل نفوذ تا دمای ۹۰۰ درجه سانتیگراد - منحصراً از Bruker

- دسترسی آسان و طراحی نوآورانه برای قابلیت اطمینان بالا، حداکثر زمان آماده به کار و هزینه های خدمات پایین.

توده طیف-متر*)



نانوگرم در گرم کم به %



- جرم صنعتی طیف سنج سفارشی برای هیدروژن و آرگون.

- محدودیت های تشخیص در محدوده پایین تر نانوگرم بر گرم، چگالی ذرات چند مولکول.

- ترکیبی پیشرفته از سیستم ورودی گاز بسیار کارآمد، منبع یون با عملکرد بهینه و آشکارساز با حساسیت بالا.

- جابجایی آسان بین گازهای حامل و کالیبراسیون مختلف.

- اندازه گیری با گاز حامل آرگون: همان کیفیت تحلیلی، بدون محدودیت، مقرون به صرفه ترو قابلیت اطمینان بیشتر در تأمین.

- واحد کالیبراسیون گاز منحصراً به فرد برای کالیبراسیون هیدروژن بدون استاندارد با ۱۰ حجم مستقل.

حرارتی رسانایی آشکارساز

(تی سی دی)



نانوگرم بر گرم به درصد

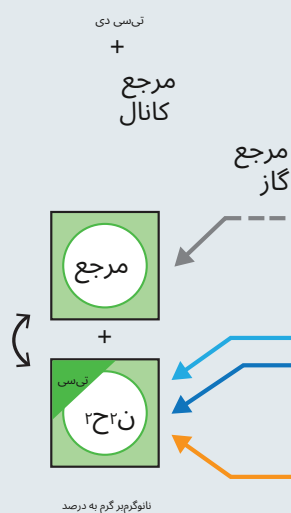
هوشمند مولکول توالی™

منتشر شده = اندازه گیری شده
۱:۱ اکسیژن
۱:۱ نیتروژن
۱:۱ هیدروژن

غیرپراکنده- مادون قرمز فعال آشکارسازها (NDIR)



نانوگرم بر گرم به درصد

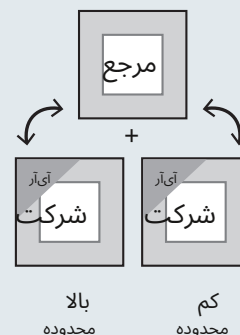


مسیر ح
حذف
شرکت



مسیر ن
حذف
CO و H

اندی آی آر
آشکارسازها
+
مرجع
کانال



- از نظر علمی ثابت شده اندازه گیری مقایسه ای با کانال مرجع.
- مبدل حرارتی برای دمای دقیقاً یکسان گاز مرجع و گاز آنالیز.
- محدوده اندازه گیری TCD که به صورت الکترونیکی قابل بهینه سازی است.
- اندازه گیری با آرگون بدون محدودیت.
- اندازه گیری همچنین با TCD بسیار حساس.

- آنالیز: گازهای نمونه منتشر شده، بدون تغییر.
- اندازه گیری برای هر کدام عنصر یا بهینه دما و آماده سازی نمونه بهینه شده.
- بدون CO مخرب، بدون هیدروکربن های ناخواسته.
- بدون اندازه گیری های متعدد، بدون اکسیداسیون، بدون تبدیل.
- بدون اصلاحات ریاضی، بدون منتشر نشده الگوریتم ها.

- دو NDIR قدرتمند آشکارسازها، یکی برای هر کدام برای محتوای اکسیژن کم (نانوگرم در گرم) و زیاد (%).
- آشکارساز قدرتمند NDIR دارای برد الکترونیکی انتخاب.
- به دلیل کانال مرجع، بدون رانش.
- قابل اعتماد، بدون قطعات متحرک و آشکارساز بالغ فناوری.

فونیکس ام اس G4

جی ۴ فینیکس

جی ۴ فینیکس



پایین‌ناونوگرم در گرم @ dH
تبدیلی ام اس
K - ۱۱۰۰ درجه سانتی گراد

دیاج
تبدیلی اس
K - ۱۱۰۰ درجه سانتی گراد

دیاج
تبدیلی اس
K - ۹۰۰ درجه سانتی گراد

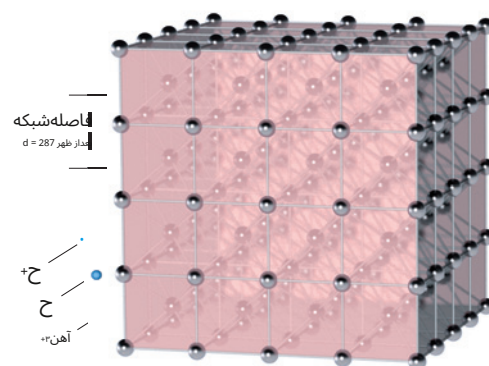


سانتی متر ۰.۱۲۳۴۵۶



باکوره مادون قرمز (K - ۹۰۰ درجه سانتیگراد) و کوره مقاومتی (K - ۱۱۰۰ درجه سانتیگراد) G4 PHOENIX

شبکه فلزی



مولکول
شعاع
(عدد از ظهور)

کووالانسی
شعاع
(عدد از ظهور)

یونی
شعاع
(عدد از ظهور)



۱۲

-

-

۳۷

ح

-

۱۲۵

آهن

-

۱۳۴

لی

۰.۰۰۰۸۷

ح

-

۶۳

آهن

-

۷۳

لی

G4 PHOENIX MS –

تنها و تنها راه حل برای

تک وظیفه ای: قابل انتشار

هیدروژن @ بهترینش! (or: بهترینش!)

@ پایین نانوگرم بر گرم و TD)M(S



یک راه حل عالی برای هر سه مورد زیر ارائه می دهد G4 PHOENIX

■ دستگاه G4 PHOENIX مجهز به یک آشکارساز رسانایی حرارتی بسیار حساس برای آنالیز هیدروژن تا محدوده نانوگرم بر گرم و یک کوره مادون قرمز برای کنترل دقیق دما، نرخ گرمایش بسیار سریع یا بسیار آهسته، سرمایه‌گذاری سریع و برای دماهای تا 900 درجه سانتیگراد است.

■ این سیستم به صورت اختیاری به یک کوره مقاومتی اضافی برای دماهای بالاتر، تا 1100 درجه سانتیگراد، مجهز است.

■ دستگاه طیف سنج جرمی G4 PHOENIX MS با طیف سنج جرمی، راه حل نهایی را از نظر محدودیت های تشخیص ارائه می دهد. این دستگاه امکان اندازه گیری هیدروژن را با محدودیت های تشخیص در محدوده پایین تر از ng تا پگالی ذرات چند مولکول فراهم می کند.

طیف سنجی جرمی و جذبی حرارتی (TDMS) نیز نوع رسوب هیدروژن را تشخیص می دهد.

افزایش دما و آزمایش های طولانی مدت در رابطه با میزان هیدروژن آزاد شده، نتیجه گیری در مورد نوع رسوب و در نهایت در مورد نوع نقص های ماده را ممکن می سازد. یافته های این آزمایش ها اطلاعات مهمی را برای بهینه سازی فرآیند ماده ارائه می دهد.

هیدروژن: خواص و مکانیسم های عمل آن بسیار قابل توجه است و موضوع بسیاری از مطالعات تحقیقاتی فعلی در سراسر جهان است- کلمه کلیدی: تردی هیدروژنی.

هیدروژن رایج ترین عنصر در طبیعت، سبک ترین عنصر در جدول تناوبی است و کوچکترین قطر اتمی را دارد. به دلیل اندازه کوچکش، هیدروژن به راحتی از طریق هر شبکه فلزی پخش می شود. جنبه چالش برانگیز در مورد هیدروژن قابل پخش این است که در نقص های شبکه فلزی جمع می شود و در آن مکان دوباره ترکیب می شود تا مولکول های هیدروژن بسیار بزرگتری تشکیل دهد. این امر منجر به افزایش فشار داخلی در داخل ماده می شود که در نهایت منجر به نقاط ضعف، ترک ها و شکست ماده می شود.

فولادهای با استحکام بالا و گریدهای مس اکسیژن دار به ویژه در معرض تردی هیدروژنی هستند. خطر ورود هیدروژن در هر مرحله تولید مکانیکی، حرارتی و گالوانیکی، به ویژه در حین جوشکاری و لحیم کاری وجود دارد.

هیچ روش تجاری بهتری برای تجزیه و تحلیل هیدروژن قابل نفوذ به غیر از استخراج گرم گاز حامل و هیچ سیستمی بهتر از G4 PHOENIX MS شرکت Bruker وجود ندارد.

برای آنالیز هیدروژن قابل نفوذ، یک آنالیزور به بالاترین دقت، محدودیت های تشخیص بسیار پایین و کنترل دمای بسیار دقیق نیاز دارد.



یاطیف سنج جرمی MS
G4 PHOENIX



۶۵۴۳۲۱ سانتی متر

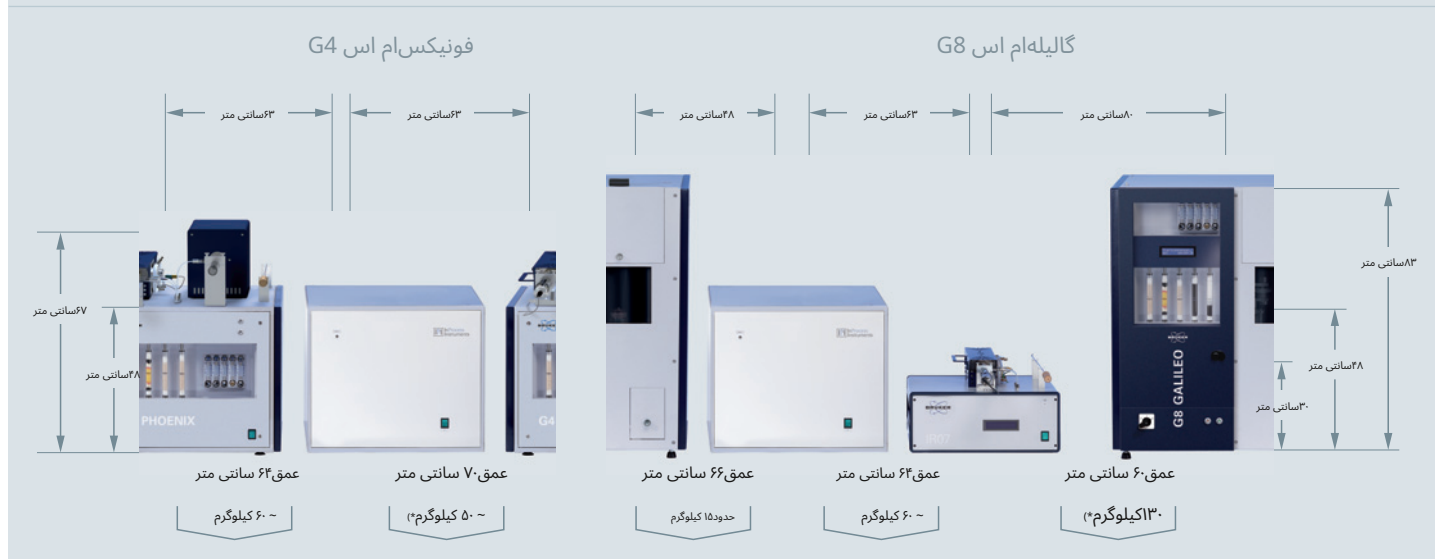
نمونه های جوشکاری فولاد معمولی، آماده سازی
نمونه مطابق با استاندارد ISO 3690



قطر 30 میلی متر (1.18 اینچ) برای
نمونه های فولاد معمولی
مانند آنچه در AWS A4.3 استفاده می شود

مروری بر ویژگی ها و مزایا

مشخصات	فایده
آشکارسازها اکسیژن	جذب مادون قرمز غیر پاشنده CO، بدون قطعات متحرک، آشکارسازهای دو برد با پرتو مرجع و خطی سازی داخلی
نیتروژن و هیدروژن	آشکارساز رسانایی حرارتی با کانال مرجع و تقویت کننده بهره قابل تنظیم
آرگون و هیدروژن	طیف سنج جرمی amu 100-1، تک چهار قطبی، منبع EI بهینه شده و آشکارساز چلترونی
گازهای حامل	او (O، N)، آر (O، N)، ن (ج) هر کدام با خلوص ۹۹.۹۹۵٪ (۹۹.۹۹۰٪ برای آنالیز مقادیر ناچیز)
گاز کالیبراسیون	گازهای خالص یا مخلوط های تأیید شده (۹۹.۹۹۹٪ برای هر ترکیب)، 10 حجم مجزا در دستگاه دوز گاز برای پوشش طیف وسیعی از گازها
ابعاد نمونه	کوره الکتروود: مقطع ۸ در ۸ میلی متر (قطعات، تراشه ها، پین ها، گرانول ها)، درگاه های نمونه برای کاربردهای خاص موجود است
آب خنک کننده	کوره الکتروود: ۴ لیتر در دقیقه با فشار تغذیه ۳ بار کوره IR: ۱ لیتر در دقیقه با فشار تغذیه ۳ بار دمای ورودی ۱۵ تا ۲۰ درجه سانتیگراد، ۱۰۰ تا ۲۴۰ ولت / ۵۰ تا ۶۰ هرتز
منبع تغذیه جی گالیله	۴۰ تا ۴۸۰ ولت (۵۰٪) ± ۱۰٪ AC تا ۶۰ هرتز، ۳۲ آمپر، ۷ کیلوولت آمپر، تک فاز به علاوه N یا دو فاز، سیم اتصال زمین
طیف سنج جرمی (MS)	۲۳۰ ولت متناوب، ۵۰ تا ۶۰ هرتز، ۲۵۰ ولت آمپر
کوره مادون قرمز خارجی	۷A هرتز، ۱۵۰۰ - ۵۰ - ۲۳۰ VAC
جی ۴ فینیکس	۷A هرتز، ۲۲۰۰ - ۵۰ - ۲۳۰ VAC



(* بسته به پیکربندی)

بروکس AXS به طور مداوم محصولات خود را بهبود می بخشد و حق تغییر مشخصات را بدون اطلاع قبلی برای خود محفوظ می دارد. © 2018 AXS013 DOC-B78-EX

اطلاعات آنلاین

bruker.com/csonh-analysis

دفاتر جهانی

bruker.com/baxs-offices

بروکس AXS

info.baxs@bruker.com



www.bruker.com