

مرکز خدمات تخصصی فناوری خلأ بالا و گروه پژوهشی فناوری خلأ

با بیش از سه دهه تجربه در زمینه طراحی و ساخت سیستم‌های لایه‌نشانی در خلأ بالا سفارشی و تجهیزات پیشرفته جانبی



سیستم لایه‌نشانی مگنترون اسپاترینگ مدل: *MSS*



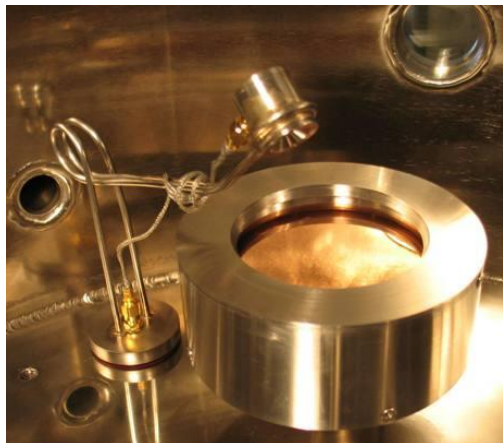
سیستم لایه‌نشانی تبخیر با پرتو الکترونی مدل: *EDS* و *ETS*



دستگاه ذوب ریسی تحت گاز محافظ مدل: *MS*



سیستم لایه‌نشانی با لیزر پالسی مدل: *LTS*



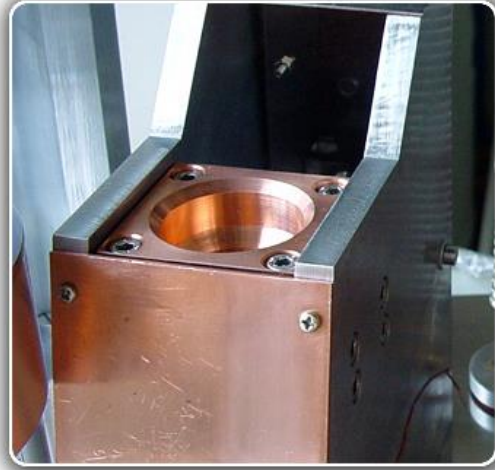
کاتد مگنترون اسپاترینگ (*MSC*)



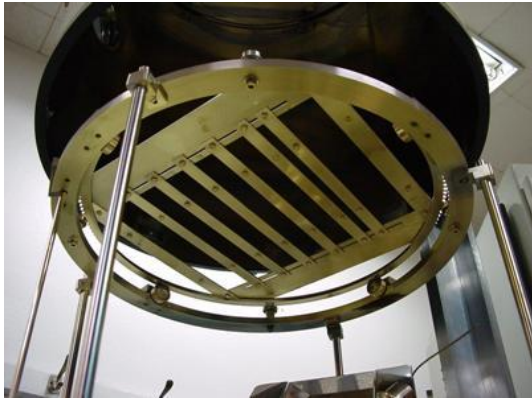
چشمه پرتو یون پهن (*Ion Beam Source*)



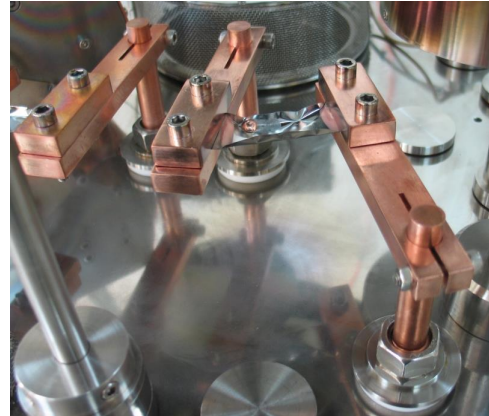
ضخامت سنج کریستالی کامپیوتری



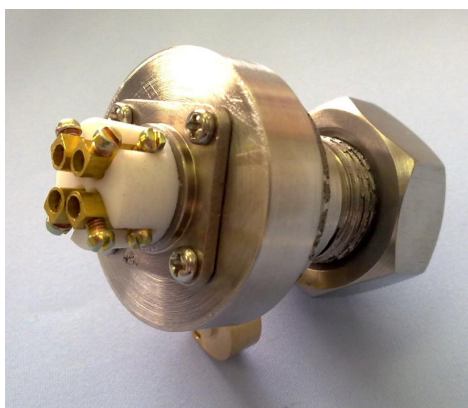
منبع تبخیر پرتو الکترونی (Electron Gun)



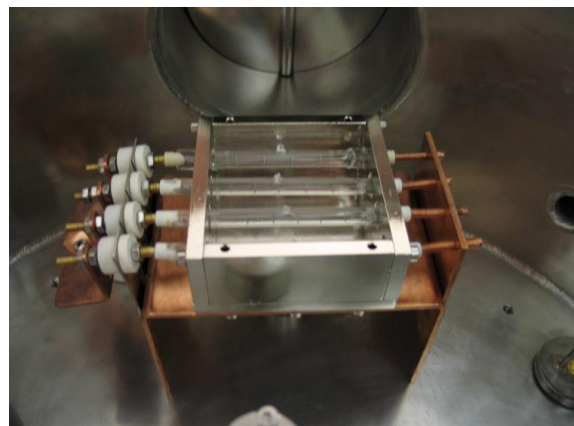
نگهدارنده نمونه چرخان



منبع تبخیر مقاومتی جریان بالا



فیدتروی الکتریکی چهار پینی



گرمکن تابشی ۷۰۰ درجه سانتیگراد

➤ خدمات و توانایی های تخصصی

- طراحی و ساخت سیستم های لایه نشانی و زدایش در خلأ بالا و تجهیزات جانبی طبق سفارش کارفرما
- تأمین کننده انواع تجهیزات خلأ
- انجام لایه نشانی های خاص به روش PVD

➤ سوابق و تجربیات

- طراحی و ساخت سیستم لایه نشانی مگنترون اسپاترینگ مدل (MSS)؛ دانشگاه تهران
- تحقیق، طراحی مهندسی و ساخت کامل یک دستگاه چشمه یون جریان متناوب؛ دانشگاه صنعتی مالک اشتر
- طراحی و ساخت سیستم لایه نشانی با پرتو الکترونی مدل (EDS)؛ دانشگاه سلمان فارسی شیراز
- طراحی و ساخت سیستم لایه نشانی با پرتو الکترونی مدل (EDS)؛ دانشگاه شهید باهنر کرمان
- طراحی و ساخت سیستم لایه نشانی تبخیر در خلأ بالا مدل (EDS)؛ دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز
- طراحی و ساخت سیستم لایه نشانی با پرتو الکترونی مدل (ETS)؛ دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اهواز
- طراحی و ساخت سیستم لایه نشانی با پرتو الکترونی مدل (EDS)؛ صندوق توسعه تکنولوژی نانو
- طراحی و ساخت سیستم لایه نشانی مگنترون اسپاترینگ مدل (MSS)؛ دانشگاه شیراز پژوهشکده نانو
- طراحی و ساخت سیستم لایه نشانی مگنترون اسپاترینگ مدل (MSS)؛ دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت
- طراحی و ساخت سیستم لایه نشانی مگنترون اسپاترینگ مدل (MSS)؛ دانشگاه صنعتی شیراز
- طراحی و ساخت سیستم لایه نشانی مگنترون اسپاترینگ مدل (MSS)؛ دانشگاه صنعتی اصفهان
- طراحی و ساخت سیستم لایه نشانی مگنترون اسپاترینگ مدل (MSS)؛ پژوهشگاه مواد و انرژی
- طراحی و ساخت سیستم لایه نشانی با پرتو الکترونی مدل (EDS)؛ دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکز
- طراحی و ساخت سیستم لایه نشانی با پرتو الکترونی مدل (EDS)؛ دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرج
- طراحی و ساخت سیستم لایه نشانی با پرتو الکترونی مدل (ETS)؛ دانشگاه آزاد اسلامی، واحد مهاباد
- طراحی و ساخت سیستم لایه نشانی با لیزر مدل (LTS)؛ دانشگاه ولیعصر رفسنجان
- طراحی و ساخت سیستم لایه نشانی تبخیر با پرتو الکترونی مدل (ETS) و سیستم لایه نشانی مگنترون اسپاترینگ مدل (MSS)؛ پژوهشکده برق و الکترونیک
- طراحی و ساخت سیستم لایه نشانی تبخیر با پرتو الکترونی و اسپاترینگ مدل (EMS)؛ سازمان انرژی اتمی بناب
- طراحی و ساخت سیستم ذوب ریسی در خلأ؛ پژوهشکده توسعه تکنولوژی
- طراحی و ساخت سیستم لایه نشانی تبخیر با پرتو الکترونی مدل (EVS) و سیستم لایه نشانی مگنترون اسپاترینگ مدل (MSS)؛ دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه تربیت مدرس
- طراحی و ساخت سیستم لایه نشانی در خلأ مدل (JDM)؛ دانشگاه علوم پایه دامغان
- طراحی و ساخت سیستم لایه نشانی تبخیر در خلأ مدل (JLM)؛ دانشگاه شهید بهشتی، پژوهشکده لیزر



- طراحی و ساخت سیستم لایه‌نشانی در خلأ مدل (JSM)؛ دانشگاه دمشق، مؤسسه تحقیقات کاربردی لیزر (کشور سوریه)

• محصولات و تولیدات

سیستم‌ها:

- سیستم کامل لایه‌نشانی و زدایش مجهز به چشمه یون، تفنگ الکترونی، منبع تبخیر حرارتی و کاتد اسپاترینگ
مدل‌های ITS و IDS
- سیستم لایه‌نشانی تبخیر با پرتو الکترونی (مدل‌های ETS و EDS)
- سیستم لایه‌نشانی مگنترون اسپاترینگ (مدل MSS)
- سیستم لایه‌نشانی با لیزر (مدل LTS)
- سیستم ذوب‌ریسی در خلأ (Melt Spinner)

زیرمجموعه‌ها:

- چشمه یون پرتو پهن در دو نوع جریان مستقیم و جریان متناوب
- کاتد مگنترون اسپاترینگ در دو نوع جریان مستقیم و جریان متناوب (DC & RF) با قطر تارگت ۲ و ۳ اینچ
- منبع تبخیر پرتوالکترونی مغناطیسی ۳ کیلووات
- ضخامت‌سنج کریستالی کامپیوتری خنک شونده با آب و قابل انعطاف
- منبع تبخیر مقاومتی جریان بالا
- نگهدارنده نمونه برقی با امکان کنترل دور
- فیدتروی الکتریکی
- گرمکن‌های تابشی ۳۰۰ و ۷۰۰ درجه سانتیگراد

➤ تأمین‌کننده تجهیزات خلأ شامل

انواع پمپ، خلأسنج، شیرهای خلأ، بوته، تارگت، کریستال، روغن‌های خلأ و ...

➤ برگزارکننده دوره‌های آموزشی مرتبط با فناوری خلأ

➤ انجام پروژه‌های لایه‌نشانی خاص به روش PVD

➤ مشاور ساخت در انجام پروژه و پایان نامه‌های دانشجویی

نشانی: تهران - خیابان آزادی - ضلع شمالی دانشگاه صنعتی شریف - خیابان شهید قاسمی - پلاک ۷۱

تلفن: ۶۶۰۷۵۶۱۸-۶۶۰۷۵۶۱۴-۶۶۰۷۵۶۱۳ نمابر: ۶۶۰۷۵۶۱۳

Email: hivac@jdsharif.ac.ir

Website: www.jdsharif.com

(مدل‌های: *EDS-160* و *ETS-160*)



مشخصات دستگاه

- محفظه: از جنس استیل غیرمغناطیسی ضد زنگ، دارای دو پنجره دید افقی، درب در بالا، بیست سوراخ فیدترو به قطر ۲۷ میلیمتر
- حجم: تقریباً ۱۱۰ لیتر
- فشارنهایی: محدوده 10^{-6} میلی بار
- سیستم تخلیه: پمپ مکانیکی، دیفیوژن یا توربومولکولار
- زمان تخلیه برای شروع عملیات: ۴۰ دقیقه
- عملکرد: نیمه‌اتوماتیک برای حفاظت در مقابل قطع منابع برق، آب، باد و خطای کاربر
- بالابر محفظه: الکتروپنوماتیک
- کابینت‌ها: رنگ الکترواستاتیک

تجهیزات جانبی نصب شده روی دستگاه

- منبع پرتو الکترونی مغناطیسی ۳ کیلووات، گردش ۲۷۰ درجه پرتو
- منبع تغذیه ۳ کیلووات، ۶ kV برای منبع پرتو الکترونی
- کاتد مگنترون اسپاترینگ ۳ اینچ با توان حداکثر ۶۰۰ وات
- منبع تغذیه جریان مستقیم ۱ کیلووات
- منبع تبخیر مقاومتی با حداکثر جریان ۲۵۰ آمپر با منبع تغذیه AC

- تله ازت مایع در صورت استفاده از پمپ دیفیوژن
- ضخامت سنج کریستالی کامپیوتری
- نمونه گردان برقی با امکان کنترل دور
- گرم کن نمونه (از نوع تابشی) با کنترلر دمای *PID*

کاربردها

- فناوری نانو
- اپتیک
- میکروالکترونیک
- ابررسانایی
- فیلترهای نوری
- اپتوالکترونیک
- آینه‌های لیزر
- لایه‌های دی‌الکتریک
- پوشش‌های سخت
- پوشش‌های تزئینی

سیستم لایه‌نشانی $DC&RF$ مگنترون اسپاترینگ ($RF&DC$ Magnetron Sputtering)

(مدل: MSS)



مشخصات دستگاه

- محفظه: استیل از جنس استیل غیرمغناطیسی ضد زنگ، دارای سه پنجره دید افقی، درب در بالا، سیزده سوراخ فیدترو به قطر ۲۷ میلیمتر
- حجم: حدود ۶۰ لیتر
- فشارنهایی: محدوده 10^{-6} میلی‌بار
- سیستم تخلیه: پمپ مکانیکی و توربو مولکولار
- عملکرد: نیمه‌اتوماتیک برای حفاظت در مقابل قطع منابع برق، باد و خطای کاربر
- بالابر محفظه: الکتروپنوماتیک
- کابینت‌ها: رنگ الکترواستاتیک

تجهیزات جانبی نصب شده روی دستگاه

- کاتد DC و RF مگنترون اسپاترینگ به قطر ۲ یا ۳ اینچ
- منبع تغذیه جریان مستقیم (DC) ۱۰۰۰ وات برای کاتد اسپاترینگ
- منبع تغذیه جریان متناوب (RF) ۶۰۰ وات برای کاتد اسپاترینگ
- ضخامت‌سنج کریستالی کامپیوتری
- نمونه‌گردان دستی
- گرم‌کن نمونه (از نوع تابشی) با کنترلر دمای PID
- شاتر کاتد یا شاتر نمونه



▪ سیستم عملیات حرارتی مربوط به زیرلایه در دمای ۷۰۰ درجه

کاربردها

- فناوری نانو
- اپتیک
- میکروالکترونیک
- ابررسانایی
- فیلترهای نوری
- اپتوالکترونیک
- آینه‌های لیزر
- لایه‌های دی‌الکتریک
- پوشش‌های سخت
- پوشش‌های تزئینی

سیستم لایه‌نشانی با لیزر پالسی ((Pulsed Laser Deposition (PLD))

(مدل: LTS)



مشخصات دستگاه

- محفظه: استیل از جنس استیل غیرمغناطیسی ضد زنگ، دارای دو پنجره دید افقی و یک پنجره جهت ورود پرتو لیزر، درب در بالا، ده سوراخ فیدترو به قطر ۲۷ میلیمتر
- حجم محفظه استیل: ۲۰ لیتر
- فشارنهایی: محدوده 10^{-6} میلی بار
- سیستم تخلیه: پمپ مکانیکی و توربومولکولار

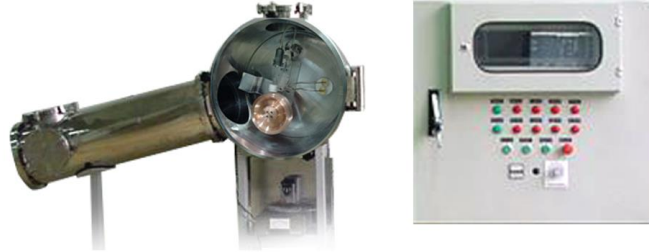
تجهیزات جانبی نصب شده روی دستگاه

- مجموعه گرداننده ماده هدف با قابلیت تنظیم سرعت و مکان پرتو
- مجموعه نگهدارنده نمونه
- گرم‌کن نمونه (از نوع تابشی) با کنترلر دمای PID
- ضخامت‌سنج کریستالی کامپیوتری

کاربردها

- اپتوالکترونیک
- فناوری نانو
- ابررساناهای دمای بالا
- لایه‌های الماسه

دستگاه ذوب ریسی تحت گاز محافظ (Protective Gas Melt Spinner)



مشخصات دستگاه

- محفظه: استیل از جنس استیل غیرمغناطیسی ضد زنگ
- حجم محفظه: ۲۰۰ لیتر
- فشار نهایی: محدوده 10^{-5} میلی بار
- سیستم تخلیه: پمپ‌های خلأ مکانیکی و دیفیوژن
- زاویه نازل کوارتز: قابل تنظیم در بازه $0-20^\circ$
- فشار تزریق مذاب: قابل تنظیم در بازه $0.1-0.5 \text{ bar}$

تجهیزات جانبی نصب شده روی دستگاه

- کوئل القایی با قطرهای ۴ و ۷ سانتی‌متر
- منبع تغذیه RF با توان ۱۵ کیلووات و فرکانس ۴۵۰ کیلوهرتز
- دیسک‌گردان با حداکثر سرعت ۴۰ متر بر ثانیه

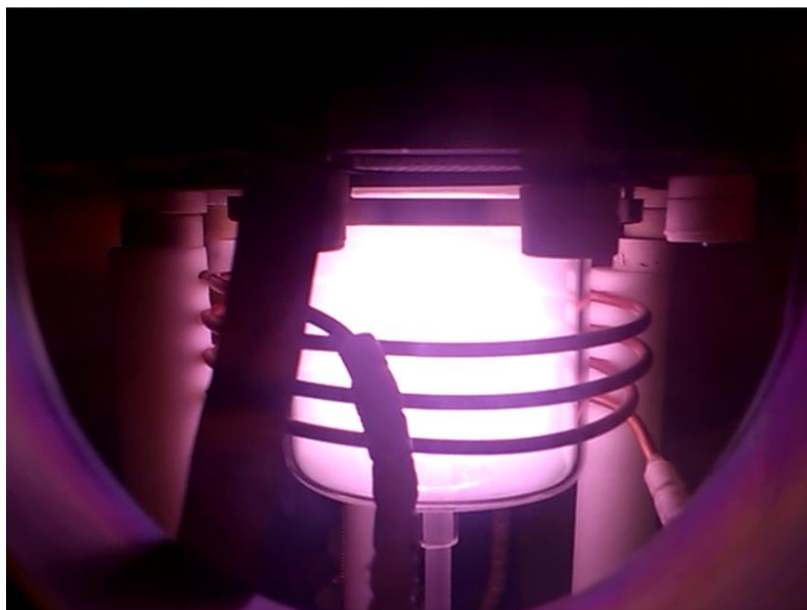
کاربردها

- تولید آلیاژهای آمورف و نانوکریستالی
- انجماد سریع مواد فلزی به روش ذوب ریسی: سرعت سرد شدن مذاب: $105-106 \text{ C/s}$
- تولید نوارهای آلیاژی: با ضخامت $20-50 \mu\text{m}$ و عرض $0.5-20 \text{ mm}$
- کاربردهای مغناطیسی آلیاژهای آمورف:
- حسگرهای نیرو، سرعت، ضربه
- سیستم حفاظت الکترومغناطیسی کالا
- هسته ترانسفورماتورها، چوک‌ها، کلید و فیر مغناطیسی
- فیلتر و حفاظ مغناطیسی و اندازه‌گیری جریان الکتریکی

چشمه پرتو یون پهن (Ion Beam Source)

مشخصات دستگاه

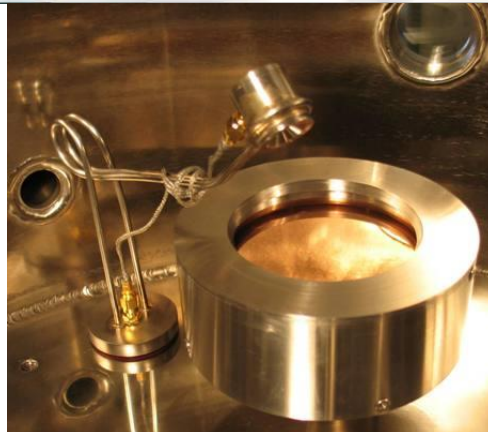
- ولتاژ کار: RF و DC
- بیشینه جریان پرتو: ۱۲۰ میلی آمپر
- انرژی پرتو: ۱۰۰ تا ۱۲۰۰ الکترون ولت
- قطر پرتو در محل توری ها: ۵-۶ سانتی متر
- قابلیت یونیزاسیون و ایجاد پرتو از انواع گازهای خنثی و واکنش پذیر
- قابلیت ایجاد پرتو واگرا، همگرا و موازی



کاتد مگنترون اسپاترینگ (Magnetron Sputtering Cathode)

مشخصات دستگاه

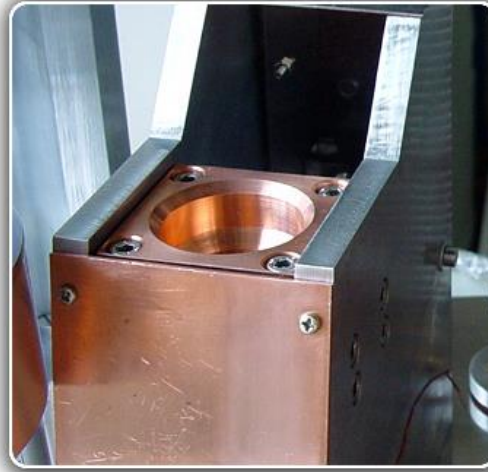
- اندازه تارگت: ۲ و ۳ اینچ
- ولتاژ کار: DC و RF
- توان: ۶۰۰ وات



منبع تبخیر پرتو الکترونی (Electron Gun)

مشخصات دستگاه

- توان: 3kw
- چرخش پرتو: 270° درجه
- حداکثر دما: 4500° درجه سانتیگراد
- بوتله: از جنس مس، خنک شونده با آب، حجم 20CC و بوتله گرافیتی 6CC
- ولتاژ کار: DC و 6kV -
- جابجایی پرتو: دستی در جهت طول
- منبع تغذیه: سه فاز، 10 آمپر، کابینت مستقل دارای اینترلاک به سیستم خلأ



ضخامت سنج کریستالی کامپیوتری

مشخصات دستگاه

- نگهدارنده کریستال، خنک شونده با آب قابل انعطاف از جنس استیل
- کریستال کوارتز ۶ مگاهرتز
- نوسان ساز ۶ مگا هرتز
- سیستم نمایشگر نرخ لایه نشانی



منبع تبخیر مقاومتی جریان بالا

مشخصات دستگاه

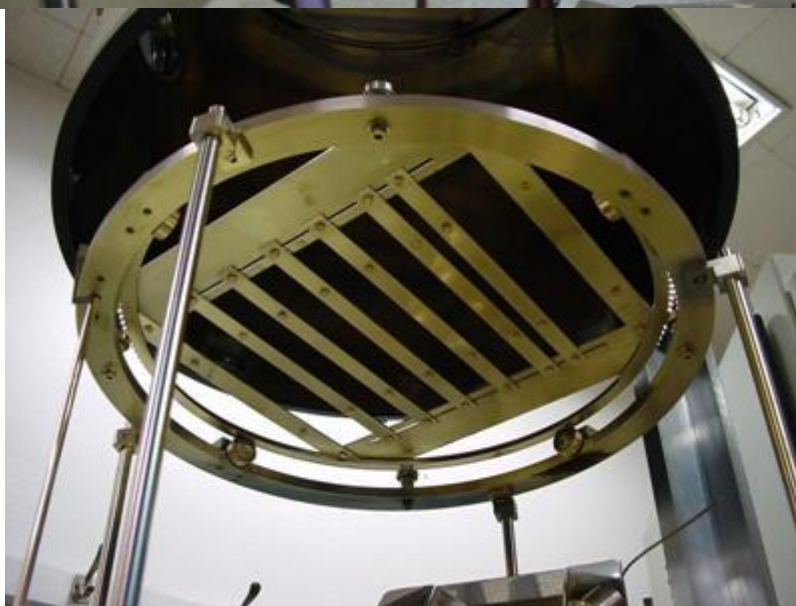
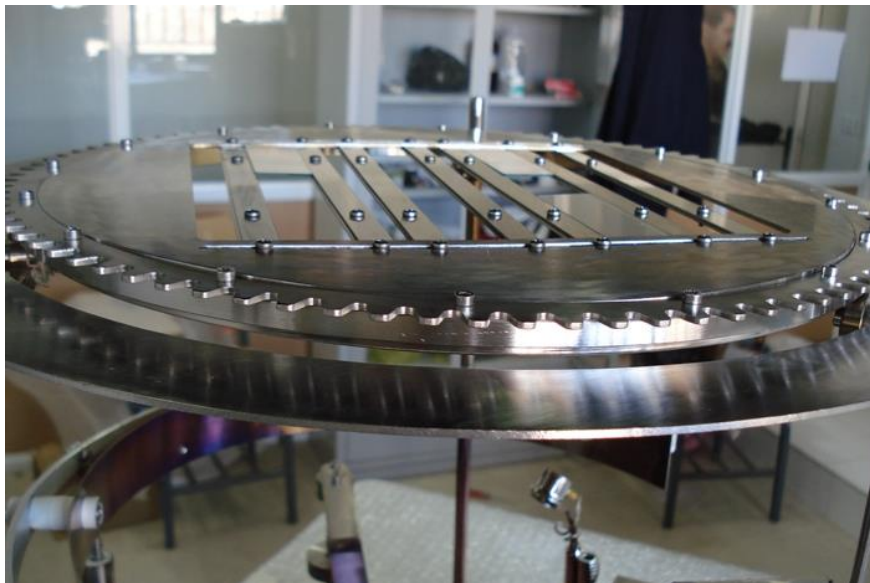
- حداکثر جریان: ۳۰۰ آمپر
- خنک شونده با آب
- قطر فیدترو: ۲۷ میلیمتر



نگهدارنده نمونه

مشخصات دستگاه

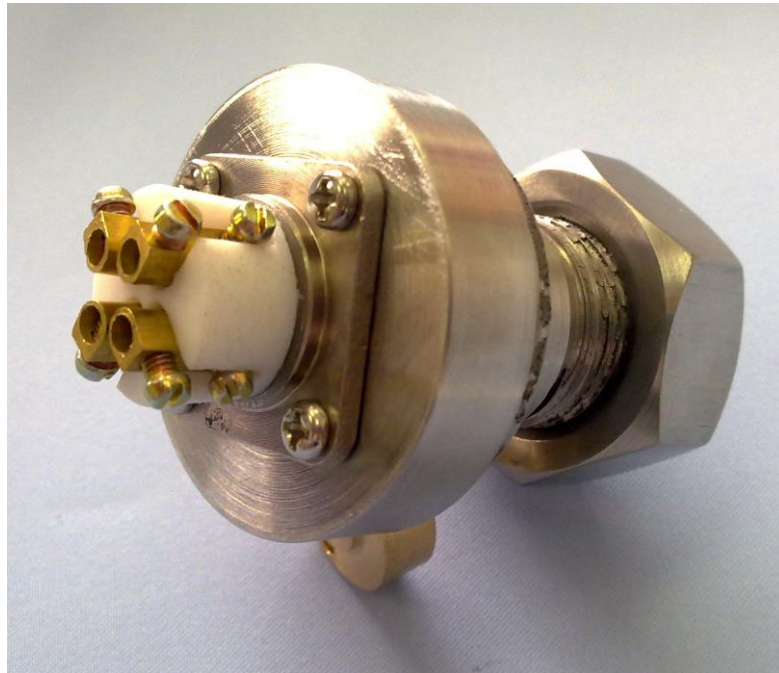
- گردان با قابلیت کنترل دور



فیدتروی الکتريکي

مشخصات دستگاہ

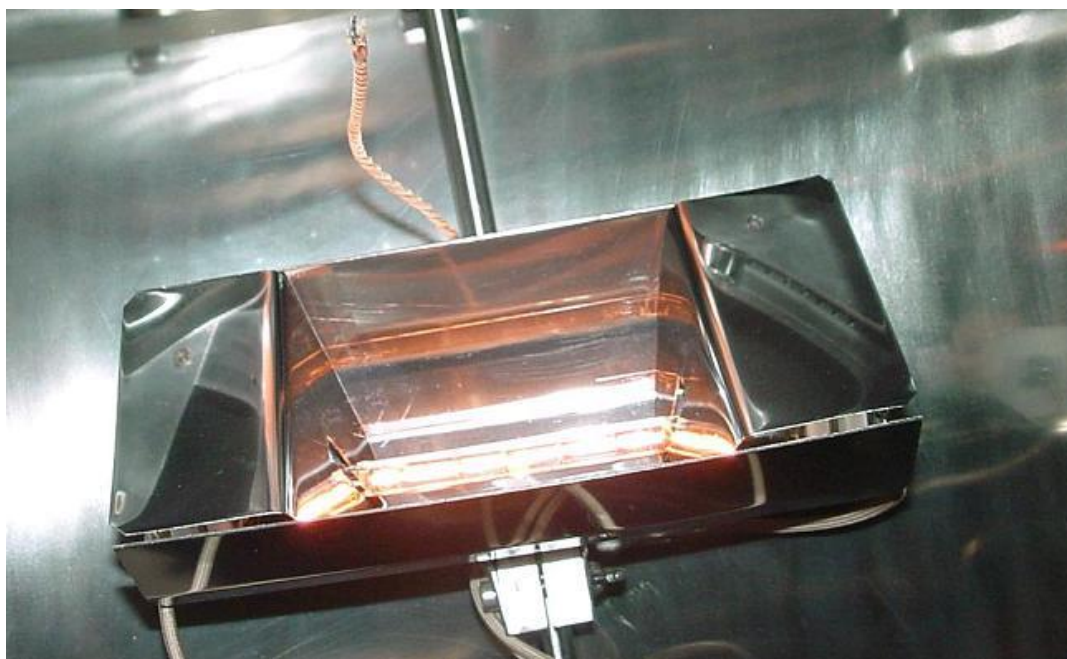
- ۴ پيني به قطر ۲/۵ ميليمتر
- قطر فيدترو: ۲۶ ميليمتر
- حداکثر جريان: ۱۰ آمپر



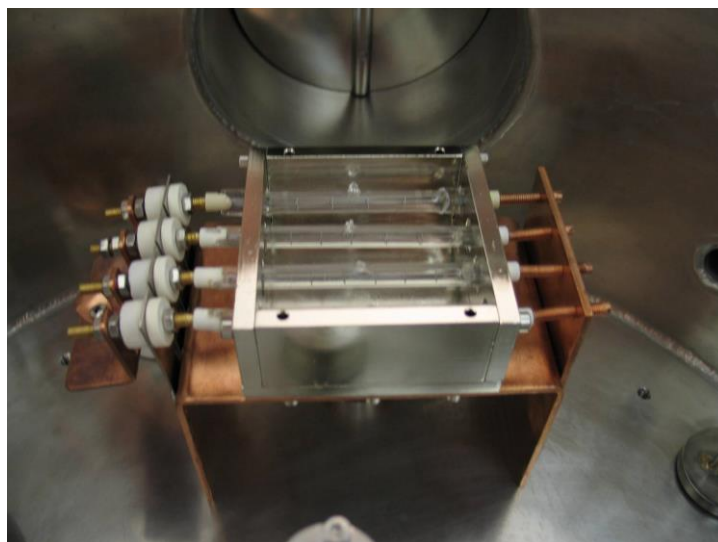
گرمکن های تابشی

مشخصات دستگاه

- تابشی
- همراه با کنترلر دمای PID
- حداکثر دما: ۳۰۰ درجه سانتیگراد بدون خنک شوندگی و ۸۰۰ درجه سانتیگراد خنک شونده با آب



گرمکن ۳۰۰ درجه



گرمکن ۹۰۰ درجه