

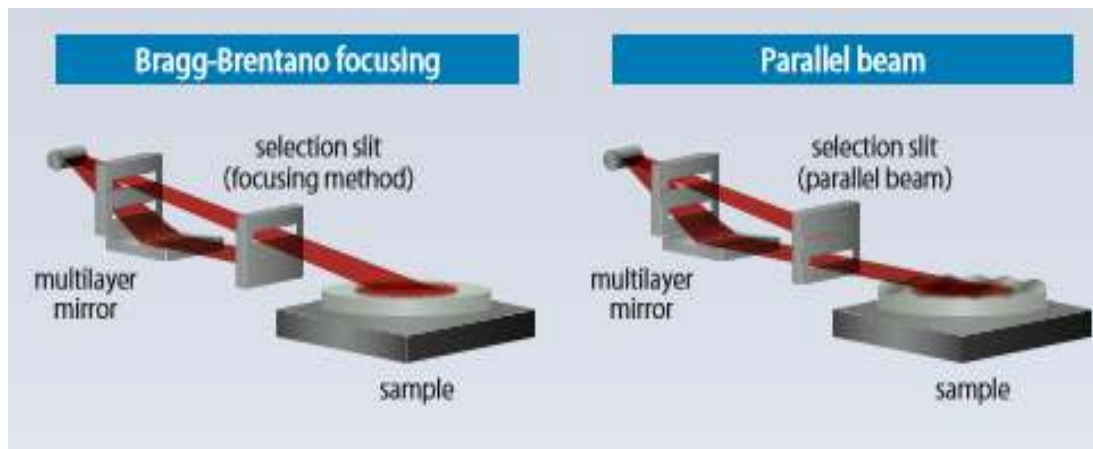
## آنالیز پراش اشعه ایکس XRD مدل SmartLab



آنالیز پراش اشعه ایکس XRD مدل SmartLab محصول شرکت Rigaku کشور ژاپن است . این آنالیز تفرق اشعه ایکس XRD، محصولی پیشرفته برای اندازه گیری آسان می باشد ، آنالیز پراش پرتو ایکس XRD مدل SmartLab با استفاده از سیستم نرم افزاری هدایتی به صورت انحصاری توسط شرکت Rigaku، پروتکل های هوشمند و کاربردی را در تمام انواع اندازه گیری ها ، موجب افزایش توانایی کاربران جدید یا بی تجربه برای اندازه گیری های با کیفیت با منحنی را ارائه می دهد. برای کاربران پیشرفته، روش های اتوماتیک توانایی و بهره وری بیشتری را ارائه می دهند.

## آنالیز پراش اشعه ایکس XRD مدل SmartLab با تکنولوژی پیشرفته پرتو متقاطع (CBO)

آنالیز پراش اشعه ایکس XRD مدل SmartLab دارای تکنولوژی پیشرفته پرتو متقاطع (CBO) در سیستم نوری خود می باشد. تکنولوژی CBO آنالیز پراش اشعه ایکس XRD مدل SmartLab ، با استفاده اثر همزمان همپوشانی، به طور همزمان قطعات نوری (اپتیکی) را برای هر دو فوکوس (Bragg-Brentano) و اشکال هندسی پراش سنجی را برای پرتو موازی استفاده می کند. کاربران می توانند این دو شکل هندسی را بدون نیاز به حذف، تعویض یا ترمیم قطعات نوری سوئیچ کنند. در آنالیز تفرق اشعه ایکس XRD مدل SmartLab اپتیک به آسانی تغییر کرده و قابل تنظیم است ، در حالیکه از لنزهای فوکوس در مسیر پرتو مستقیم یا یک آینه چند لایه و برای پرتوهای مونوکروماتیک با وضوح بالا استفاده می شود.



## سیستم اپتیکی پرتوهای موازی با رزولوشن بالا در آنالیز پراش اشعه ایکس XRD مدل SmartLab

آنالیز پراش اشعه ایکس XRD مدل SmartLab با ترکیب پرتو موازی از یک آینه چند لایه با ساختار PSA (آنالیز شکاف موازی)، کاربران می توانند اطلاعات دقیق با وضوح بالا با تکرارپذیری بالا بدون تاثیر شکل یا محیط اندازه گیری را به دست آورند. اثربخشی این پیکربندی به خصوص برای آنالیز ، تعیین ساختار پودر و آنالیز مواد معدنی خاک و مواد آلی قابل توجه است و مورد استفاده قرار می گیرد .

## آسان کردن پراش پودر آنالیز تفرق اشعه ایکس XRD مدل SmartLab

هماهنگی خودکار، سیستم پرتو متقاطع CBO و نرم افزار آنالیز پراش اشعه ایکس XRD مدل SmartLab ، برای ایجاد یک پلت فرم جمع آوری اطلاعات مبتنی بر اطلاعات هوشمند است. آنالیز پراش اشعه ایکس XRD مدل SmartLab اطلاعاتی را در مورد نمونه جمع آوری می کند، تنظیمات اندازه گیری را نشان می دهد و به کاربران کمک می کند تا اندازه گیری را تنظیم کرده و اندازه گیری ها را با استفاده از صفحه نمایش کاربرپسند نمایش دهد. فناوری CBO اجازه می دهد تا انتخاب های متنوعی از هندسه فوکوس و موازی برای طیف وسیعی از برنامه های کاربردی را در بر گیرد .

## برنامه های کاربردی پراش پودر توسط آنالیز پراش اشعه ایکس XRD مدل SmartLab :

- شناسایی فاز توسط آنالیز پراش اشعه ایکس XRD مدل SmartLab
- تجزیه و تحلیل کمی با آنالیز پراش اشعه ایکس XRD مدل SmartLab
- تعیین درصد بلورینگی با آنالیز پراش اشعه ایکس XRD مدل SmartLab
- آنالیز اندازه کریستالیت / آنالیز شبکه ایی کشش با آنالیز پراش اشعه ایکس XRD مدل SmartLab
- تعیین پارامتر دقیق شبکه توسط آنالیز پراش اشعه ایکس XRD مدل SmartLab
- پلایش Rietveld توسط آنالیز پراش اشعه ایکس XRD مدل SmartLab

## آنالیز فیلم نازک توسط آنالیز پراش اشعه ایکس XRD مدل SmartLab

اندازه گیری پیشرفته مواد فیلم نازک با استفاده از تکنیک پراش پرتو ایکس XRD و بازتاب اشعه ایکس XRR می تواند یک مشکل برای کاربران استفاده کننده از آنالیز پراش اشعه ایکس باشد. آنالیز تفرق پرتو ایکس XRD مدل SmartLab به این مشکل کمک می کند و به کاربران در انتخاب شرایط اندازه گیری خاص، اشکال هندسی آزمایشگاهی و روش های کاربردی برای نمونه ها و نمونه های خاص را فراهم می آورد. آنالیز پراش پرتو ایکس XRD مدل SmartLab وابسته به زمان و میزان اندازه گیری اسکن و زمان اسکن نیست ولی در عوض، پنجره های هوشمند درباره ترکیب، ضخامت و کمیتی احتمالی را بررسی می کند.

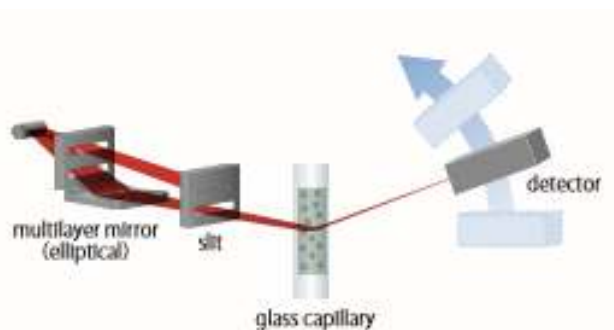
نرم افزار آنالیز پراش اشعه ایکس XRD مدل SmartLab روش های تحلیلی و قابلیت اندازه گیری را فراهم و تعیین می کند که عبارت اند از :

- ترکیب بندی
- جهت / بافت
- Perfection
- آسایش
- تنش / کرنش
- ضخامت
- دانسیته
- یکنواختی سطح

## سیستم اپتیکی آنالیز پراش اشعه ایکس XRD مدل SmartLab

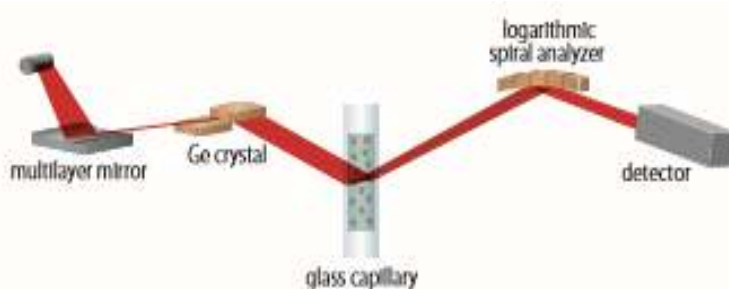
- آینه فوکوس و سیستم سوئیچنگ Bragg-Brentano در سیستم اپتیکی آنالیز پراش اشعه ایکس XRD مدل SmartLab

با ترکیب یک آینه فوکوس در موقعیت آشکارساز و یک آشکارساز با سرعت بالا D1، امکان دستیابی به داده‌ها با وضوح بالا و با شدت بالا با روش انتقال در آنالیز تفرق اشعه ایکس XRD مدل SmartLab فراهم می‌شود. این متد برای نمونه‌های نانومواد و مناسب است. با استفاده از CBO-E می‌توان با فشار یک دکمه به روش بازتاب استاندارد (Bragg-Brentano) سوئیچ کرد. آنالیز تفرق اشعه ایکس XRD مدل SmartLab نه تنها برای تمرکز اپتیک، بلکه ابزاری چند منظوره برای نشان دادن یکپارچگی استثنایی است.



- آنالیزر مارپیچ با وضوح فوق العاده بالا در سیستم اپتیکی آنالیز پراش اشعه ایکس XRD مدل SmartLab

پرتو نوری موازی  $K\alpha_1$  با وضوح بالا با تکنولوژی Rigaku اختصاصی توسعه یافته است. آنالیز پراش تفرق ایکس XRD مدل SmartLab دو کریستال در سمت اپتیک حادثه اطمینان می‌دهند که نمونه تنها با اشعه‌های مشخصه  $K\alpha_1$  مواجه است. آنالیز پراش پرتو ایکس XRD مدل SmartLab ترکیبی از یک آنالیزر چند کریستالی و یک آشکارساز سرعت بالا D1، قابلیت‌های اندازه‌گیری با وضوح بالا را با آنچه که توسط چراغ‌های synchrotron به دست می‌آید، فراهم می‌کند.



• CBO-f میکرو ناحیه اندازه گیری واحد نوری در سیستم اپتیکی آنالیز پراش اشعه ایکس XRD مدل SmartLab



با افزودن سیستم CBO-f، اپتیک جدید توسط شرکت Rigaku برای اندازه گیری سطوح میکرو، دیگر لازم نیست که سیستم را به حالت های نقطه یا خط فوکوس تبدیل مجدد کرد. سیستم CBO-f اندازه گیری های میکرو ارگانی را سریع انجام می دهد.

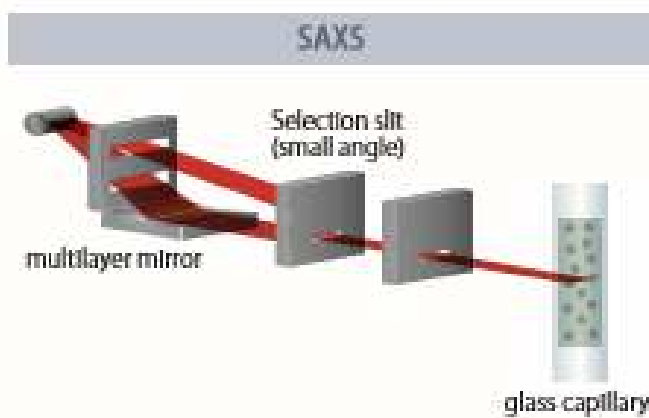
به دست آوردن نسبت بالای سیگنال به نویز توسط منوکروماتور، متمرکز، پرتو ایکس با وضوح بالا امکان پذیر است. با استفاده از آنالیز پراش اشعه ایکس XRD مدل SmartLab پتانسیل کامل اندازه گیری نقطه کوچک نیز در این سیستم امکان پذیر است.

محفزه اپتیکی و بخش های ضمیمه شده به آن در سیستم اپتیکی آنالیز پراش اشعه ایکس XRD مدل SmartLab

- پراکندگی کم در اشعه ایکس زاویه ای (SAXS)

پراکندگی اشعه ایکس زاویه ای (SAXS) به سرعت تبدیل به یک ابزار مهم در مطالعه ساختار نانو مواد می شود. داده های SAXS برای جمع آوری و تفسیر دشوار است. برنامه های SAXS عبارتند از:

- توزیع اندازه نانو ذرات در محلول به صورت معلق است
- توزیع اندازه ذرات / منافذ در مواد نانومواد جامد ذخیره شده
- تجزیه و تحلیل شکل ذرات
- تجزیه و تحلیل تابع همبستگی توزیع های چگالی الکترون نامنظم



## محفظه نمونه و بخش های ضمیمه شده به آن در آنالیز پراش اشعه ایکس XRD

### • 6 موقعیت خودکار مبدل نمونه

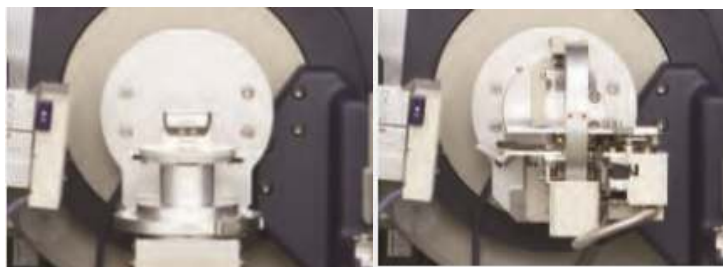
این مبدل نمونه، امکان انجام اندازه گیری های متوالی را در حداکثر 6 نمونه با توانایی اندازه گیری بازتاب و انتقال انجام می دهد. محفظه چرخشی که می تواند ضمیمه شود.



هنگام اندازه گیری کریستال ها ، می توان اثر هدایت را با چرخاندن کریستال در حین انتقال ، کاهش داد.



محفظه  $\alpha\beta$

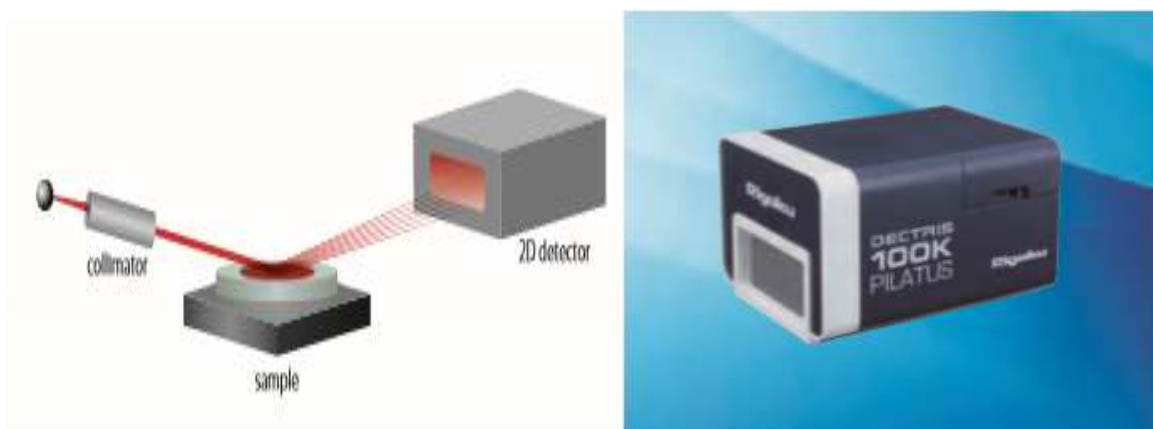


محفظه چرخشی  $\beta$ -

## آشکارسازهای آنالیز پراش اشعه ایکس XRD مدل SmartLab

### • آشکارساز 2D silicon آنالیز پراش اشعه ایکس XRD مدل SmartLab

انجام تجزیه و تحلیل کیفی میکروسکوپی یا ردیابی، تعیین ساختار فیلم نازک، اندازه گیری جامع D2 میزان تنش باقی مانده، مطالعات جهت گیری کریستال و هماهنگی و موارد بیشتر توسط آنالیز تفرق پرتو ایکس XRD مدل SmartLab انجام می شود. با قرار دادن نمونه افقی برای اندازه گیری های SAXS، آنالیز پراش پرتو ایکس XRD مدل SmartLab با حساسیت و سرعت بالا، ترکیبی از یک منبع اشعه ایکس تمرکز نقطه ای و یک حسگر D2 هیبریدی CMOS با کمترین میزان نویز را فراهم می کند.



### • آشکارساز D/teX Ultra سرعت فوق العاده بالا 1D آنالیز پراش اشعه ایکس XRD مدل SmartLab

اندازه گیری سریع و با وضوح بالا آنالیز پراش اشعه ایکس XRD در مقایسه با آشکارسازهای موجود، آشکارساز D / teX Ultra در آنالیز پراش اشعه ایکس XRD می تواند تقریباً 100 برابر سرعت یا شدت را ارائه دهد. با اندازه گیری رزولوشن انرژی در بهترین حالت، در هنگام اندازه گیری نمونه های سیاه با منابع هدف Cu دیده می شود. ترکیب سرعت با حساسیت پروفیل پراش، بزرگی زاویه را می توان در عرض چند دقیقه اندازه گیری کرد. تجزیه و تحلیل نمونه های کمی و تشخیص اجزای ردیابی از جمله ویژگی های این آشکارساز است.

## نرم افزار آنالیز پراش اشعه ایکس XRD مدل SmartLab

نرم افزار پرقدرت برای آنالیز پراش اشعه ایکس XRD مدل SmartLab ، نرم افزار PDXL است که به تجزیه و تحلیل داده های این محصول می پردازد. این نرم افزار آنالیز پراش پرتو ایکس XRD قابلیت های کیفی خود را با تطبیق جستجوی ترکیبی برای کاربران را افزایش می دهد. همچنین این نرم افزار تجزیه و تحلیل کمی نمونه ها را با استفاده با روش Rietveld ، به راحتی انجام می دهد. کار با این نرم افزار موجب کاهش زمان آنالیز خودکار و ارائه گزارش نمونه ها می شود.





مشخصات فنی آنالیز پراش اشعه ایکس XRD مدل SmartLab

9kW	3kw	بیشترین سرعت خروجی	ژنراتور X-ray آنالیز پراش اشعه ایکس XRD
20 to 45kV	20to 45kV ( 60kV optional)	سرعت ولتاژ تیوب	
10 to 200mA	2-60mA	سرعت جریان تیوب	
Cu (others: optional)		هدف	
0.4×8mm (line/point) (others optional)	0.4×8mm (line/point) (others optional)	سایز فوکوس	زاویه سنج آنالیز تفرق اشعه ایکس XRD
θs/θd coupled, θs, θd independent encoder controlled		حالت اسکن	
300mm (Options available)		زاویه سنج شعاعی	
θs/θd coupled: -3 - 154° (2θ)		محدوده اندازه گیری θ 2	
0.0001°		حداقل زاویه مرحله ای	
χ : -5~+95° φ : 0~360° X, Y : 20mm, φ100mm Rx, Ry : -5~+5°		محفظه نمونه	
Z : -4~+1mm		ارتفاع نمونه	
Max. φ150mm×3mmt ( 24mmt optional)		سایز نمونه	
Scintillation counter : Scintillator ( NaI) D/teX Ultra (optional) PILATUS 100K/R (optional)		Scintillator NaI	
CBO, automatic variable divergence slit Ge 2-bounce and 4-bounce monochromators (optional)		Incident side	
Automatic variable scattering slit Automatic variable receiving slit PSA, Ge 2-bounce analyzer (optional)		Receiving side	