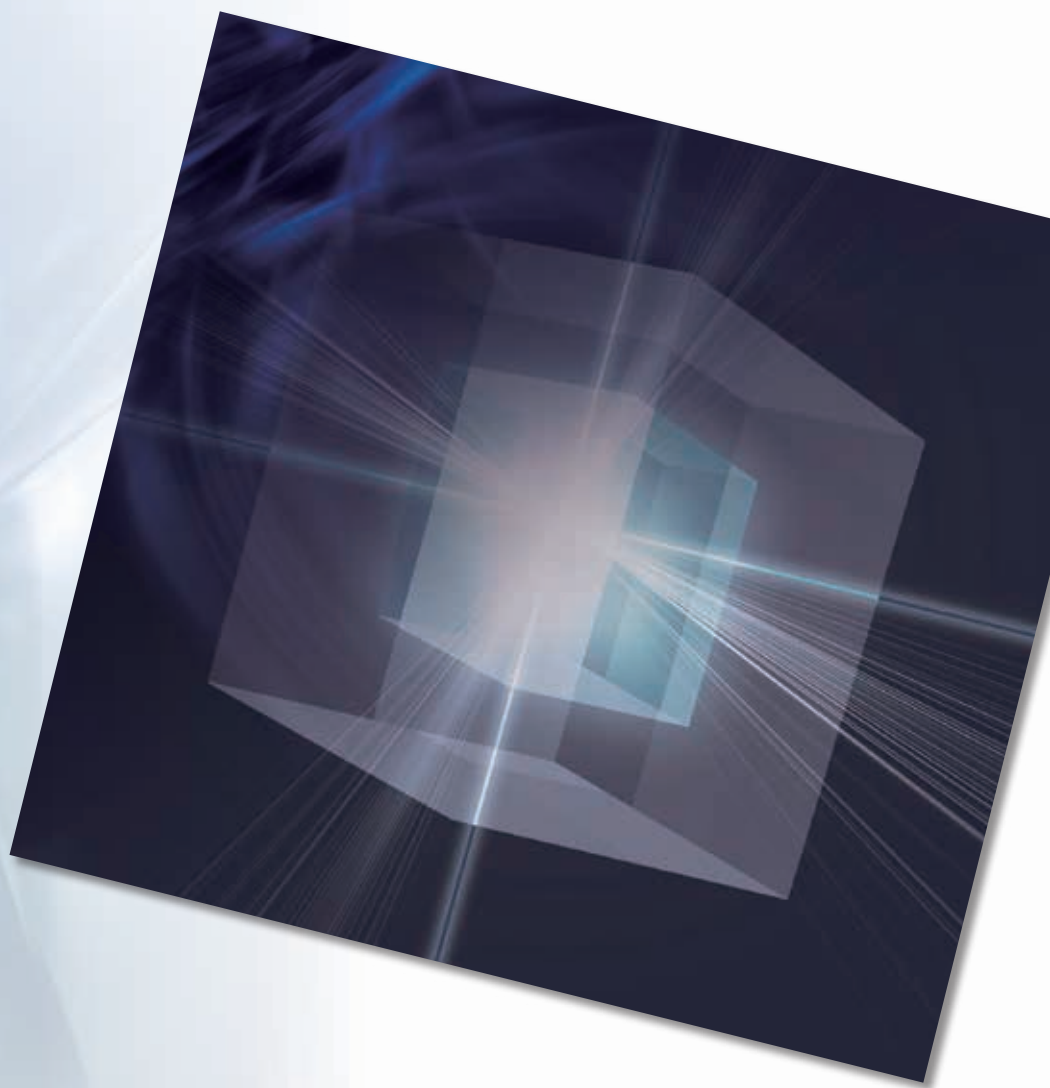


さらに広がる分析フィールド

アプリケーションアタッチメント

X線回折付属装置シリーズ



Rigaku

Leading With Innovation

応用分析の世界が広がる、無限の可能性が見えてくる。

最新の分析手法の進化とともに、次々と新たな進化を遂げてきたリガクアプリケーションアタッチメント。

他の追随を許さないその豊富なバリエーションは、幅広い分野での研究開発や品質管理向上に選ばれています。無限の可能性を秘めた応用分析の世界....

それぞれの用途や目的に合わせて、もっと選べる自由を手に入れてください。

SmartLab組み合わせ例

RxRyアタッチメントヘッドとφアタッチメントベース



RxRyとφアタッチメントとを組み合わせ、薄膜試料を面内回転させ、反射率、*in-plane*、逆格子マップ、ロッキングカーブ測定に対応します。

仕様

RxRy	-5°~5°
φ軸可動範囲	±360°
φ軸揺動速度	0.1~1000°/min

αβアタッチメント

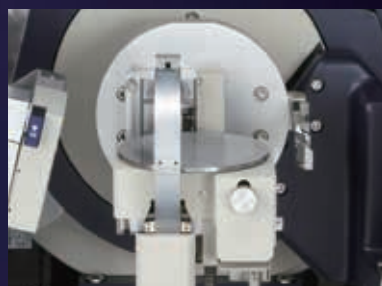


このアタッチメント1つで、極図形(反射法、透過法共用)・歪の各測定が行えます。

仕様

α軸可動範囲	-5°~95°
β軸可動範囲	±360°
β軸回転速度	最大30rpm
揺動軸	±5mm(45°方向の往復)

χφアタッチメント



極図形(反射法)・歪の各測定および多結晶薄膜試料の反射率測定が行えます。

仕様

χ軸可動範囲	-5°~95°
φ軸可動範囲	±360°
φ軸揺動速度	0.1~1800°/min

6試料自動交換アタッチメント



最大6個の試料を連続測定できるサンプルチェンジャーです。反射および透過測定が可能な機構となっています。

仕様

試料数	最大6個
試料回転速度	最大120rpm
試料板	反射測定用試料板 透過測定用試料板

キャピラリー回転アタッチメントヘッド

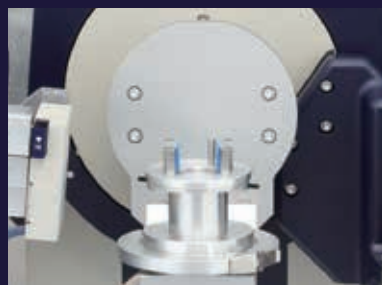


針状結晶や板状結晶等のサンプルでも、キャピラリーにつめ、透過法にて回転させながら測定することで、配向の影響を軽減することができます。

仕様

試料回転速度	最大120rpm
キャピラリーホルダ	1.0mm/0.9mm 0.7mm/0.5mm 0.3mm

β回転アタッチメントベース

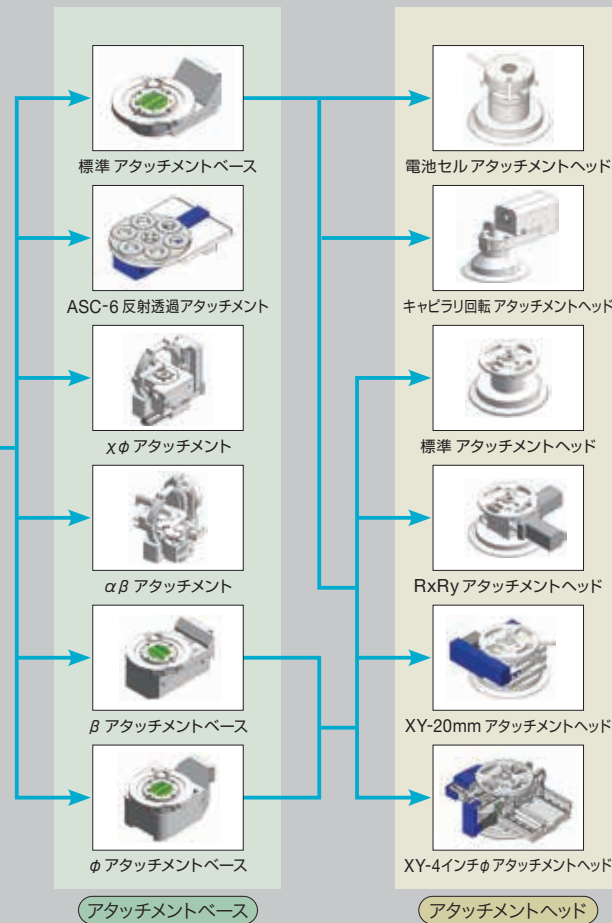


粉末試料を面内回転させ、見かけ上の回折に寄与する結晶子の数を増やすことにより、結晶粒の粗さなどによる回折プロファイルへの影響を除去します。

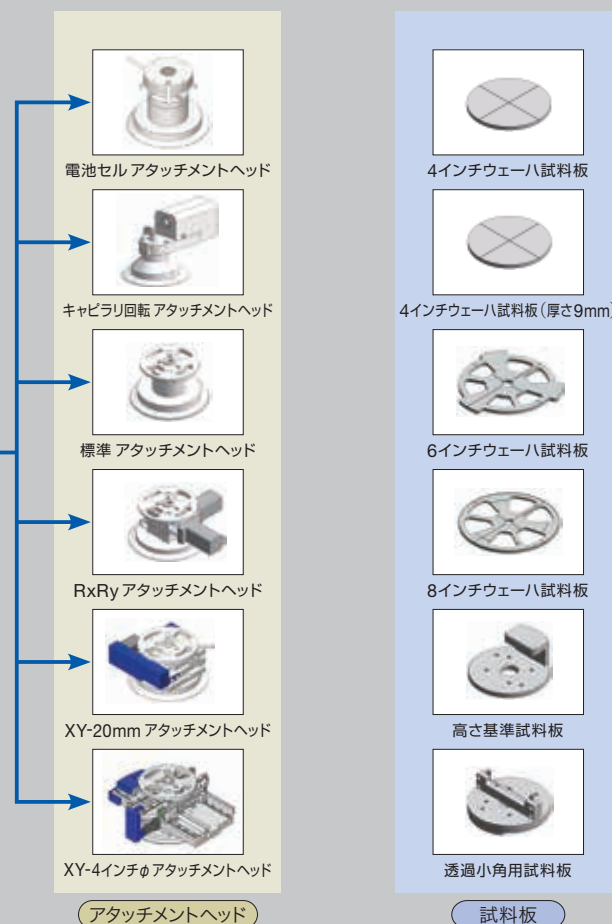
仕様

試料回転速度	最大120rpm
--------	----------

SmartLab 粉末測定用



SmartLab 薄膜測定用

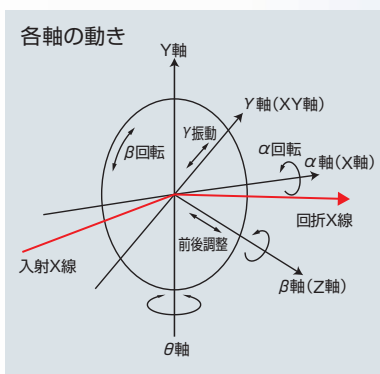


多目的測定アタッチメント MPA-ML4



これまででは、測定目的が多岐に渡る場合、それぞれに専用のアタッチメントが必要でした。多目的測定アタッチメントは、4つの駆動軸を持ち、極図形・薄膜・歪の各測定が、1台で行えます。煩わしいアタッチメント交換が不要で、費用・時間・空間を節約できる画期的なシステムです。

- 極図形測定装置(反射法、透過法※、 γ 振動付)、歪測定アタッチメント(並傾法、側傾法)、薄膜アタッチメント、回転試料台の測定機能を持っています。
- 最小 $1\mu\text{m}$ の試料前後位置自動調整機能により、薄膜試料の低角入射測定や極図形測定が可能です。
- 大きく、厚い試料が測定でき(最大 $\phi 40\text{mm}$ 、厚さ 10mm)、4"ウェーハも、真空チャック(オプション)で取り付け可能です。
- 試料面に対する光軸合わせは、自動で行います。

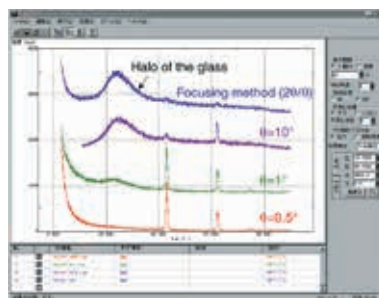


※ 透過法は $2\theta=20^\circ\sim$

測定例

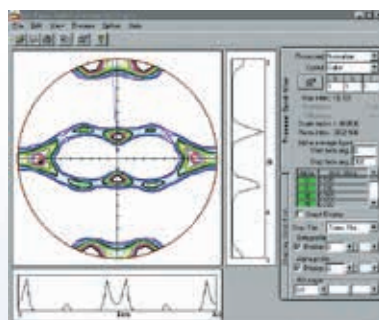
▶ ガラス基板上的MgO薄膜 (膜厚 3000\AA)

薄膜光学系で入射角度を小さくすることにより、基板ガラスのハローの強度が下がり、相対的にMgO膜の回折線強度が上がることがわかります。



▶ アルミ箔の極図形AI(111)

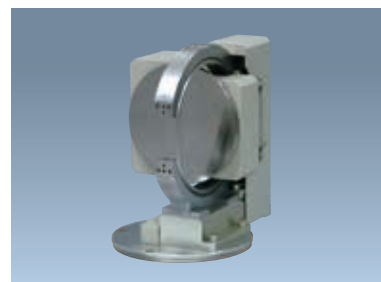
α 軸、 β 軸を使用することによって、圧延板などの金属板集合組織を評価する極図形測定を行うことができます。



仕様

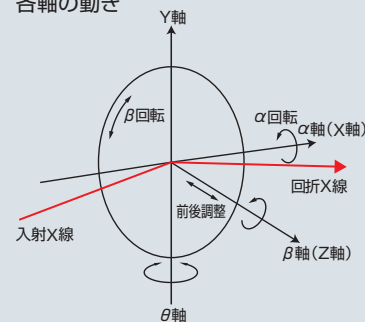
α 軸 (あおり)	動作範囲: $15\sim 120^\circ$ 、 最小ステップ: $0.001^\circ/\text{ステップ}$
β 軸 (面内回転)	動作範囲: 360° 、 最小ステップ: $0.01^\circ/\text{ステップ}$
Z軸 (前後)	動作範囲: 10mm 、 最小ステップ: $0.001\text{mm}/\text{ステップ}$
γ 軸 (45°方向往復運動)	動作範囲: $\pm 5\text{mm}$
試料サイズ	最大 $\phi 40\text{mm}$ 、厚さ 10mm 、 $2\sim 4$ "ウェーハ (オプション真空チャック要)
対応装置	Ultima IV、RINT/PC

多目的測定アタッチメント MPA-U4



正極点測定(反射法のみ)、残留応力測定、薄膜測定(斜入射測定)、反射率測定を行う反射法専用の試料台です。

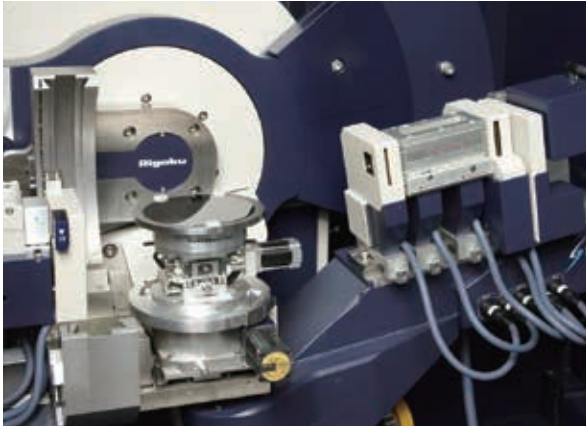
各軸の動き



仕様

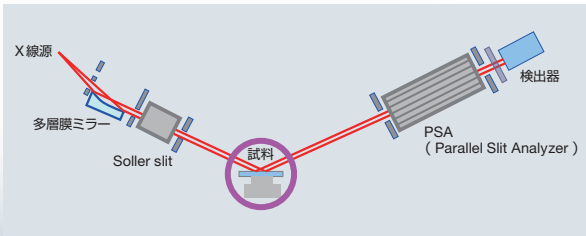
α 軸 (あおり)	動作範囲: $-5\sim 92^\circ$ 、 最小ステップ: $0.002^\circ/\text{ステップ}$
β 軸 (面内回転)	動作範囲: 360° 、 最小ステップ: $0.005^\circ/\text{ステップ}$
Z軸 (前後)	動作範囲: $-6\sim +1\text{mm}$ 、 最小ステップ: $0.00025\text{mm}/\text{ステップ}$
試料サイズ	最大 $\phi 100\text{mm}$ 、厚さ 8mm 、 ($0\sim 5\text{mm}$ と $3\sim 8\text{mm}$ の二種類の試料板が付属)
対応装置	Ultima IV

高分解能平行ビーム光学系



高分解能平行ビーム光学系は、X線回折装置の応用範囲を拡げる画期的な光学系です。X線回折装置における平行ビーム光学系は、薄膜測定、粉碎が難しい粉末やバルク材の測定などに使用されている光学系です。この平行ビーム光学系に、多層膜ミラーとPSA(Parallel Slit Analyzer)を装備することで、従来では難しかった、高輝度で単色化された強力な平行ビームを得ることができます。

- 偏心誤差(試料面の前後)の影響を受けない測定が可能です。
- 左右の対称性が高い回折プロファイルを得ることができます。
- 集中法に比べて、角度誤差を小さくすることができます。
- 格子定数の精密測定、*in-situ*測定(温度可変測定など)、リートベルト解析、選択配向の強い試料の無配向測定、指数付け作業、有機試料の測定・プロファイル解析、薄膜・*in-plane*測定等に有効です。



PSA (Parallel Slit Analyzer)

高分解能平行ビーム光学系では、角度分解能を直接決定するPSA(Parallel Slit Analyzer)と、アンブレラ効果を防ぐSoller-Slitの二種類の平行スリットを使用します。また、反射法では回転試料台、透過法ではキャピラリ試料台、高分解能薄膜測定では大口径PSA・大口径S.C.(シンチレーションカウンター)との組み合わせが効果的です。



開口角度	窓幅	対応装置
0.114deg.	4mm	Ultima IV, TTR III, RINT/PC
	8mm	SmartLab, Ultima IV, TTR III
	10mm	TTR III, RINT/PC
0.057deg.	4mm	TTR III, RINT/PC
	10mm	TTR III, RINT/PC

※ 各装置専用のPSAとなります。

試料表面の凹凸による測定誤差要因をキャンセル

平行ビーム光学系を用いることにより、試料表面状態による測定誤差要因をキャンセルすることができます。試料成形が難しい試料、試料成形が不慣れな場合などには、試料表面に凹凸ができてしまうことがあります。このような場合、集中法による測定ではピークシフトが発生しますが、平行ビーム光学系による測定ではピークシフトがなく、強度・分解能共に遜色のないデータを得ることができます。

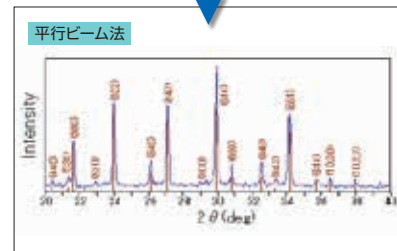
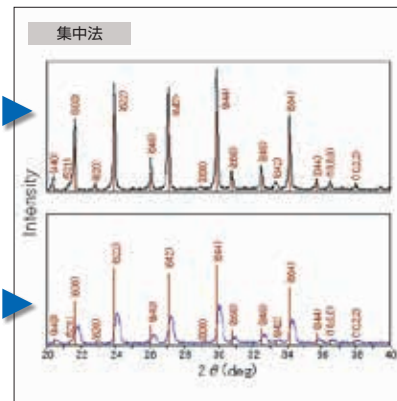
試料面が平ら



試料面が凸凹

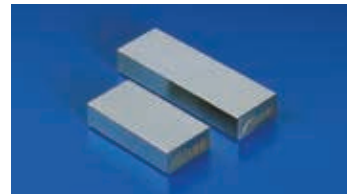


(試料:ゼオライト)



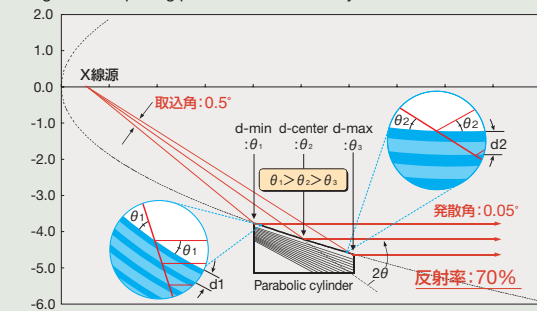
多層膜ミラー

多層膜ミラー(格子面間隔傾斜型放物面人工格子)は、反射強度の高い人工格子の、格子面間隔を傾斜させることにより、発散X線を目的に合わせて集光、高強度化を可能としました(特許製品)。



多層膜ミラーの原理図

The graded d-spacing parabolic W/Si multilayer



多目的試料高温装置



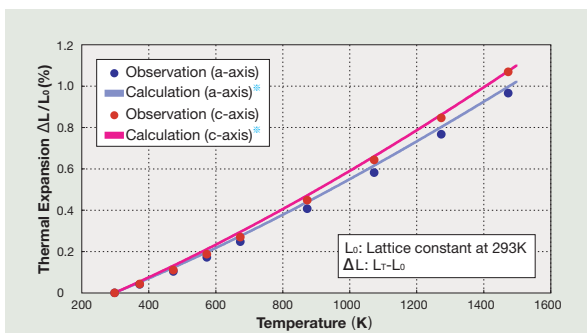
試料を高温に加熱することにより、結晶構造変化や物質相互間の溶解度の変化(状態図)などの情報が得られます。気密ケースは、アルミ蒸着カプトンを使用しており、X線の減衰を少なくしています。

測定例

▶ Al₂O₃(Corundum)の熱膨張

Temperature (K)	Lattice constant (Å)	
	a axis	c axis
298	4.75916 (05)	12.99212 (18)
373	4.76111 (08)	12.99761 (29)
473	4.76410 (04)	13.00638 (17)
573	4.76734 (03)	13.01630 (13)
673	4.77098 (05)	13.02716 (20)
873	4.77854 (09)	13.05035 (35)
1073	4.78686 (07)	13.07556 (27)
1273	4.79571 (11)	13.10166 (96)
1473	4.80514 (11)	13.13095 (42)

(Parentheses show the standard deviations for the 7 reflections of Al₂O₃)



※Y.S.Touloukian, et.al, Thermophysical properties of matter.13,176 (1977)

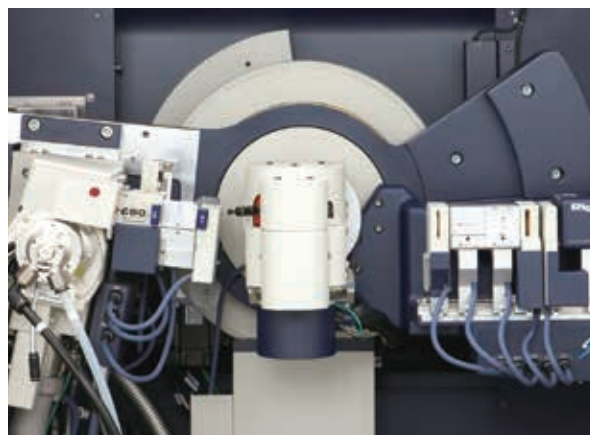
仕様

最高到達温度	大気中 1500°C、減圧下 1450°C 不活性ガス(He)中 1300°C
測角範囲	2θ=0~158°(組み合わせゴニオメーターにより異なります)
X線窓	アルミ蒸着カプトン箱 保温筒材(窓)Ni箔
試料加熱方式	傍熱方式
熱電対	JIS R型(Pt-PtRh13%) 測温用 φ0.2mm、制御用 φ0.3mm
試料サイズ	最大13.5mm×25mm、厚さ0.5mm
対応装置	SmartLab, Ultima IV, TTR III, RINT/PC

※プログラム温度コントローラーが必要です。

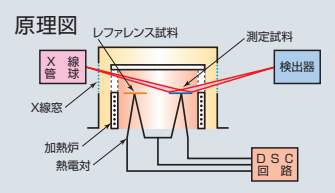
X線回折-示差走査熱量同時測定装置

X-ray DSC



SmartLab 組み付け例

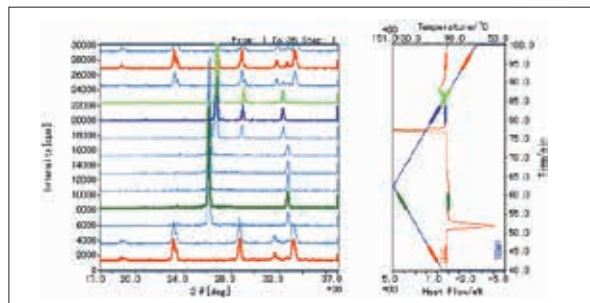
転移、脱水、融解、凝固時に結晶状態は常に変化しています。X-ray DSCでは、X線回折による結晶状態変化と、DSCによる熱的变化を同時に測定できます。有機化合物・医薬品・高分子・無機化合物・セラミックス・電子材料等の評価に効果的です。試料・温度・測定雰囲気が同一条件下ですので、分析結果に関する信頼性が飛躍的に向上する上、研究開発や品質評価の効率化がはかれます。



測定例

▶ 硝酸カリウム(KNO₃)の相転移

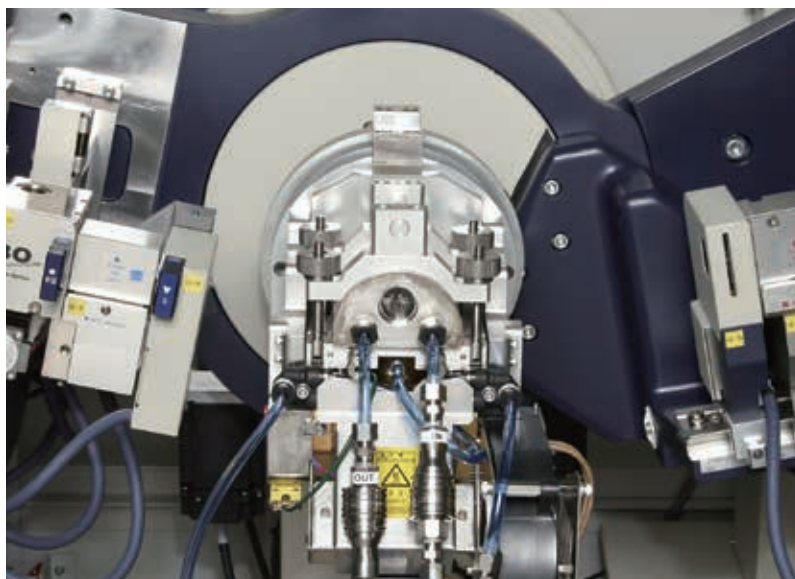
KNO₃は強誘電体として知られていますが、熱分析の温度標準試料にもなっています。この物質は、加熱過程では約128°Cで斜方晶から菱面晶に転移し、冷却過程では中間相を経てもとの斜方晶に戻ります。この中間相は、冷却過程でしか見られないことが知られています。図は、KNO₃を加熱・冷却過程で測定したものです。



仕様

X線回折装置	試料水平型X線回折装置
DSC部	熱流束型DSC
試料容器	アルミニウム製、7mm×7mm×0.3mm
測定温度範囲	室温~350°C(オプション:-40°Cからの低温測定)
測定雰囲気	大気中、不活性ガス中(オプション:水蒸気発生装置HUMを接続して、室温~60°C 5%RH~95%RHの湿雰囲気測定)
2θ測角範囲	2θ=1.5~60°
昇降温速度	0.5~20°C/min、一定温度保持(測角範囲およびゴニオメーター一部定速自動送り速度との組み合わせによる)
対応装置	SmartLab

赤外線加熱高温装置 Reactor X



SmartLab 組み付け例

試料水平・縦形ゴニオメーターに取り付けて、試料を加熱し、X線回折測定が可能です。赤外線加熱方式の採用により、急速加熱、冷却が可能です。また、ヒーター部と試料部が分離されているため、さまざまなガス雰囲気に対応できます。自動制御により、正確なセッティングが容易に行えます。



取り外し可能な試料室

仕様

使用温度	室温～1000℃
試料雰囲気	大気中、不活性ガス中、その他*
測角範囲	0～158°★
X線窓	金属ベリリウム
容器材質	SUS
試料加熱方式	赤外加熱方式
熱電対	JIS K型
試料ホルダ材質	石英ガラス製
試料板材質	石英ガラス製
試料サイズ	最大20mm×13mm、厚さ0.3mm
対応装置	SmartLab、Ultima IV、TTR III

* 特殊ガスをご使用になる場合はご相談ください。

※ プログラム温度コントローラーPTC-EVOおよび4kWパワーユニットが必要です。

★ 測角範囲は組み合わせ装置により異なります。

水蒸気発生装置 HUM-SL

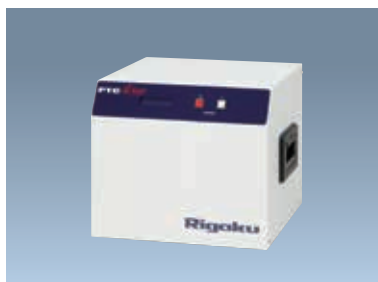


目的とする相対湿度を設定するだけで、フィードバック制御により安定した湿度が得られます。毎分100mLの、比較的小流量の湿ガス発生に適しており、湿雰囲気下での熱安定性試験、吸湿・脱水変化の連続測定に最適です。

仕様

方式	分流式(1槽バブリング方式) 測定試料近傍においた温湿度センサーにより、フィードバック制御
湿度制御範囲	室温～40℃ 5%RH～95%RH 40℃～60℃ 10%RH～90%RH
湿度安定性	±1.5%RH以内 (設定変更時の過渡状態を除く)
持続時間	60℃ 90%RH使用時 100時間程度
必要ガス	乾燥空気または窒素、0.05MPa程度、流量最大500mL/min程度、外径6mmのパイプにて取り合い
寸法	約180(W)×420(D)×260(H) mm
対応装置	SmartLab

プログラム温度コントローラー PTC-EVO



試料高温装置や赤外線加熱高温装置 Reactor XをSmartLab等と組み合わせる場合に、制御ソフトウェアと連動して温度制御する温度コントローラーです。アドバンス制御を採用し、速い昇温速度でもオーバーシュートすることなく安定した温度制御が可能です。

仕様

制御方式	PID制御
電力部	SCR制御
熱電対	試料、電気炉熱電対各1 R(PtRh13)、K(CA)に対応
所要電源	AC 100V±10% 15A
対応装置	SmartLab、Ultima IV、 TTR III、RINT/PC

気密試料台

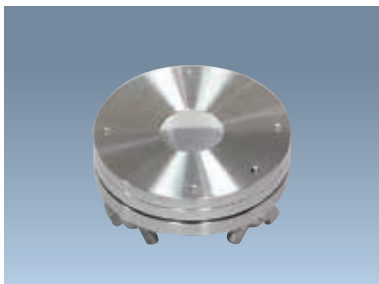


空気(酸素、水蒸気等)と反応する試料の場合に有効です。ガス置換など、雰囲気制御した測定が可能です。

仕様

雰囲気	真空中および不活性ガス中 ストップバルブ付
測角範囲	$2\theta=0\sim 158^\circ$ ★
X線窓	金属ベリリウム
試料サイズ	最大20mm×18mm、 厚さ1.5mm
対応装置	SmartLab, Ultima IV, TTR III, RINT/PC

電池セルアタッチメント



リチウムイオン電池を組んだ状態で充放電しながら、正極材または負極材のX線回折測定を行うためのアタッチメントです。

仕様

材質	ステンレス、テフロン
極数	2極対応
電解液注入口	1ヶ所
測角範囲	$2\theta=10\sim 158^\circ$ ★
試料サイズ	$\phi 18\text{mm}$
対応装置	SmartLab, Ultima IV, TTR III, RINT/PC

排気装置



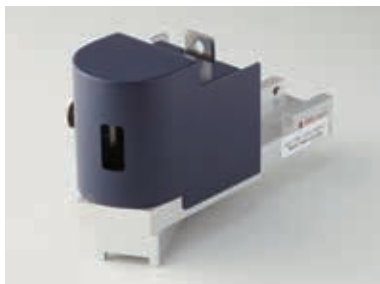
試料高温装置等に組み合わせて使用します。

仕様

到達圧力	0.67Pa
排気装置	135/162(L/min) 50/60Hz
所要電源	AC 100~120V $\pm 10\%$ 7A
対応装置	SmartLab, Ultima IV, TTR III, RINT/PC

★ 測角範囲は組み合わせ装置により異なります。

カウンターモノクロメーター

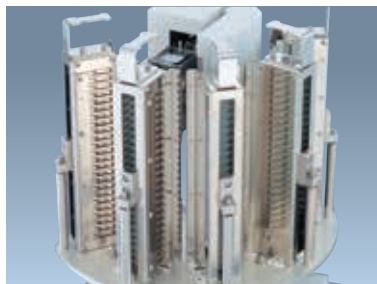


広角ゴニオメーターのカウンターアームに取り付け、試料からの回折線に含まれる、連続X線、蛍光X線、散乱線などを取り除きます。分析に必要な単色化された特性X線だけを取り出すので、SN比のよい測定結果が得られます。

仕様

単色化X線	CuK α 線(オプション: Cr、Fe、Co、Moの各K α 線)
分光結晶	パイロリティックグラファイト(0002) 集中法光学系と平行ビーム法光学系の切り換え可能
対応装置	SmartLab、Ultima IV、TTR III、RINT/PC

48試料自動交換装置 ASC-48



※マガジン5セット装着例

48個の試料を装填できます。試料を面内回転させるため、結晶粒子の粗い試料および配向性のある試料に有効です。

仕様

試料数	標準 48個、 最大 120個も選択可能
測角範囲	2 θ =3.2~162°★ (試料中心位置の有効角度)
試料回転速度	最大 120rpm
マガジン	2セット(マガジン1セット幅35mm、 高さ50mm、厚さ2mmの試料板を 最大24枚収納可能)
試料板	0.5mm深さのガラス試料板 (オプション: 0.2mm深さのガ ラス試料板)
対応装置	SmartLab、Ultima IV、 TTR III

10試料自動交換装置 ASC-10



最大 10 個の試料を連続測定できるサンプルチェンジャーです。

仕様

試料数	最大10個
試料回転速度	最大120rpm
測角範囲	2 θ =0~158°★
試料サイズ	最大 ϕ 24mm、厚さ2mm
対応装置	SmartLab、Ultima IV、 TTR III

6試料自動交換装置 ASC-6



最大 6 個の試料を連続測定できるサンプルチェンジャーです。薄膜測定も可能です。

仕様

試料数	最大6個
試料回転速度	最大120rpm
測角範囲	2 θ =0~158°★
試料サイズ	最大 ϕ 24mm、厚さ2mm
対応装置	SmartLab、TTR III、RINT/PC

回転試料台



試料を面内回転させ、見かけ上の回折に寄与する結晶子の数を増やすことにより、結晶粒の粗さなどによるX線回折像への影響を除去します。

仕様

測定方法	反射法
試料回転速度	最大120rpm
測角範囲	$2\theta=3.2\sim158^\circ$ ★
対応装置	Ultima IV, TTR III, RINT/PC

薄膜回転試料台



薄膜試料を測定する場合に使用する回転試料台です。試料前後機構を持ち、 θ 軸を固定した低角度入射が可能です。

仕様

試料回転速度	最大120rpm
試料前後機構	-5mm~2mm
測角範囲	$2\theta=0\sim158^\circ$ ★
対応装置	Ultima IV, TTR III, RINT/PC

キャピラリー回転試料台



針状結晶や板状結晶等のサンプルをキャピラリーにつめ、透過法にて回転させながら測定することで、配向の影響を軽減することができます。

仕様

回転速度	最大120rpm
回転振れ	$\phi 0.2\text{mm}$ 以内
キャピラリー対応サイズ	$\phi 0.8\text{mm}\sim\phi 2.0\text{mm}$
対応装置	SmartLab, Ultima IV, TTR III, RINT/PC

繊維試料測定装置



広角ゴニオメーターに装着して、繊維試料を伸長させ、結晶構造の変化を測定したり、配向状態を評価するためのものです。赤道面、子午線面および任意方位角について行うことができます。

仕様

試料回転	パルスモーターによる子午線方向の回転
測角範囲	$2\theta=0\sim60^\circ$ ★
光学系	コリメーターによる平行ビーム法
対応装置	Ultima IV, TTR III, RINT/PC

★ 測角範囲は組み合わせ装置により異なります。

ハイブリッド型多次元ピクセル検出器
HyPix-3000



粉末から薄膜解析までを1つの検出器で対応できる、次世代の2次元半導体検出器です。有効検出面積約3,000mm²の大面积、広いダイナミックレンジ、ピクセルサイズ100μmによる優れた位置分解能を実現。バックグラウンドを極限までカットしたノイズフリー測定やシャッターレス測定などにより、高速高分解能測定を実現します。

0次元/1次元/2次元すべての測定モードをカバー

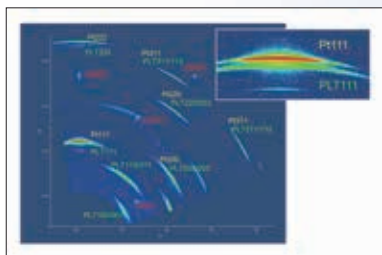
バックグラウンドを極限までカット
広いダイナミックレンジ

優れた位置分解能

ゼロデッドタイムで高速測定を実現
広域逆格子空間マッピングも短時間で完了

測定例

▶ PLT/Pt/Siの逆格子マップ



試料: (Pb,La)TiO₃/Pt/Si基板
測定時間: 15分

仕様

有効検出面積	2,984mm ² (77.5×38.5mm)
検出器素子	ピクセル型2次元シリコン半導体素子
対応可能装置	SmartLab

高速1次元X線検出器
D/teX Ultra

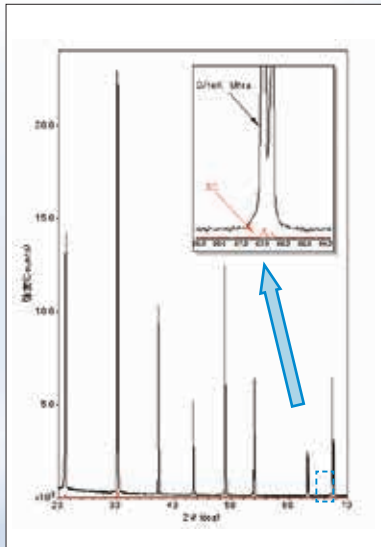


半導体素子を使用した高速半導体1次元検出器です。試料測定時間の大幅短縮・高強度の回折X線データの収集・測定データの低バックグラウンド化を同時に実現しており、多量の試料測定や試料の雰囲気(温度、湿度等)の変化による相転移のその場観察(*in-situ*)測定に最適な検出器です。

測定例

▶ 高感度測定

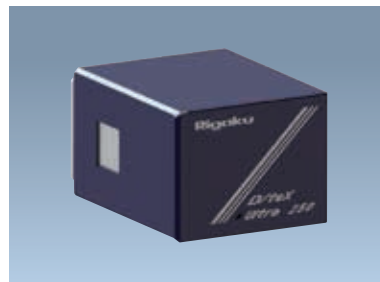
高感度の検出能力があるため、微量成分の分析が容易になりました。



仕様

有効検出面積	256mm ² (20×12.8mm)
検出器素子	ストリップ型1次元シリコン半導体素子
対応可能装置	MiniFlex, Ultima IV, TTR III, RINT/PC

高分解能・高速1次元X線検出器
D/teX Ultra250



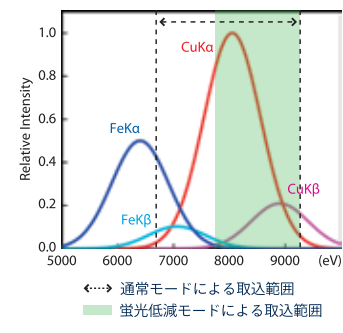
高位置分解能・高エネルギー分解能の半導体1次元検出器です。75ミクロン幅のストリップを256ch並べることで、高速かつ高角度分解能の測定が可能になりました。従来のシンチレーション検出器と比較して約150倍の強度が得られます。

384mm²の有感面積で高強度測定ストリップ幅75μm。256chと多チャンネル化し、分解能の低下を抑えつつ大面积化を実現しました。

エネルギー分別機能

特定エネルギー範囲を選択的に取り込むことができます。試料から発生する蛍光X線を効率的に除去し、PB比の高い測定を可能にします。

D/teX Ultra250でのスペクトル



仕様

有効検出面積	384mm ² (20×19.2mm)
検出器素子	ストリップ型1次元シリコン半導体素子
対応可能装置	SmartLab

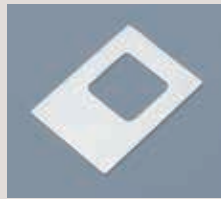
試料ホルダー



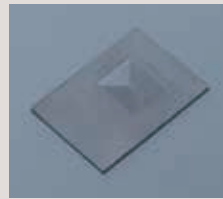
深さ0.2mm
ガラス試料ホルダー



深さ0.5mm
ガラス試料ホルダー



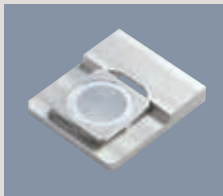
アルミ試料ホルダー



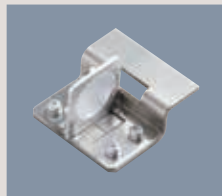
無反射試料ホルダー



ブロック試料ホルダー



汎用試料ホルダー
反射法



汎用試料ホルダー
透過法

6又は10試料自動交換機用



ASC用円形試料ホルダー



深さ2mm
底有試料ホルダー



深さ0.2mm
底有試料ホルダー



深さ0.5mm
底有試料ホルダー



無反射試料ホルダー



少量試料用18mm
ガラス付試料ホルダー



少量試料用9mm
ガラス付試料ホルダー



基底標準試料板
(Zn製とAl製があります)



アスベスト定量用
アルミナ強度標準板

試料高温用



白金柵状試料ホルダー



白金板状試料ホルダー

雰囲気セパレーター



雰囲気セパレーター



汎用雰囲気セパレーター

ドーム型高温アタッチメント

DHS1100



DHS1100は、最高温度1100°Cまでの測定が可能な*in-situ*アタッチメントです。

独自のドーム型機構の採用により、真空もしくは不活性雰囲気下での測定、高温状況下での酸化や化学反応を避けた測定が可能です。

仕様

使用温度	室温～1100°C
温度制御	温度コントローラーユニット
雰囲気	大気、不活性ガス、真空
搭載可能プラットフォーム	汎用Zアタッチメントプラットフォーム χφZアタッチメントプラットフォーム

ドーム型中低温アタッチメント

DCS 500*



DCS500は、-180°C～500°Cでの測定が可能な*in-situ*アタッチメントです。全ての温度範囲において均一な温度分布と試料の位置安定性を得られるよう設計されています。液体窒素供給装置を使うことで、早い昇降温速度を実現しております。サンプルホルダー内だけを正確に温度制御でき、回りの環境に影響を与えません。

仕様

使用温度	-180°C～500°C
温度制御	温度コントローラーユニット
雰囲気	真空、大気、不活性ガス
搭載可能プラットフォーム	汎用Zアタッチメントプラットフォーム χφZアタッチメントプラットフォーム

高温アタッチメント

HTK 1200N | HTK1200N キャピラリー



HTK1200Nは、バルク試料を最高温度1200°Cまで測定可能なアタッチメントです。オプションで、キャピラリー試料台もセットできます。傍熱加熱により、厚さ5mmまでの試料を精度よく昇温することが可能です。試料の面内回転により、選択配向を低減した良質なプロファイルが取得可能で、定性分析などで役に立ちます。

仕様

使用温度	室温～1200°C
温度制御	温度コントローラーユニット
雰囲気	真空、高真空、大気、不活性ガス、その他*
搭載可能プラットフォーム	汎用Zアタッチメントプラットフォーム



Products of Anton Paar

* 薄膜システム用 (対応装置: SmartLab, Ultima IV, TTR III)

* 特殊ガスをご使用になる場合はご相談ください

直熱方式型高温アタッチメント

HTK 16N | HTK 2000N



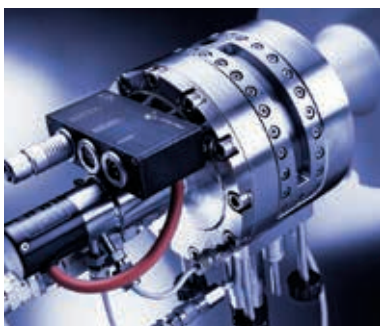
HTK 16N 及び HTK 2000N は、直熱加熱方式を採用したアタッチメントです。ヒータ線も Pt・Ta・W・C などが選択でき、真空雰囲気や様々な雰囲気下での測定が可能です。新しいグラファイトヒータ線を内蔵した試料ホルダーは、温度の均一性に優れ、試料ホルダーと試料との反応もほとんどありません。

仕様

使用温度	室温～1600°C (HTK 16N) 室温～2300°C (HTK 2000N)
温度制御	温度コントローラーユニット
雰囲気	大気、不活性ガス、真空、高真空
搭載可能プラットフォーム	汎用Zアタッチメントプラットフォーム

固体相反応高温アタッチメント

XRK 900



XRK900は、最高温度900°C、最大圧力10barで、ガスと試料を反応させながら、X線回折測定が可能なアタッチメントです。一般的なガス置換または試料透過型ガスフロー方式の採用により、ガスと試料を正しく反応させることが可能です。結露防止のため、試料回りのカバー部分を最大150°Cまで保温可能です。

仕様

使用温度	室温～900°C
温度制御	温度コントローラーユニット
雰囲気	真空(1hPa) 大気、不活性ガス、 活性ガス(1hPa～1MPa)
搭載可能プラットフォーム	汎用Zアタッチメントプラットフォーム

中低温アタッチメント

TTK 600



TTK600は、-190°Cから600°Cまでの中低温域の粉末X線回折用アタッチメントです。サンプルを真空、空気、不活性ガス下で測定できます。液体窒素は特殊な断熱ホースによってデューワーからアタッチメントに供給され、凍結しにくい設計になっています。

仕様

使用温度	-190°C～600°C
温度制御	温度コントローラーユニット
雰囲気	真空、高真空、大気、不活性ガス、N ₂
搭載可能プラットフォーム	汎用Zアタッチメントプラットフォーム

低温・高温湿度アタッチメント

CHC plus+



CHCは、湿度発生器との組み合わせにより、温度と相対湿度を変化させながら、X線回折を測定可能なアタッチメントです。サーキュレータで加熱した水をアタッチメント本体と湿度トランスファーラインに循環させることで、装置内部で結露しない設計になっています。

仕様

湿度範囲	5%RH～95%RH (10～60°C)
使用温度	-180°C～400°C (真空) 10°C～80°C (湿度雰囲気)
温度制御	温度コントローラーユニット
雰囲気	真空、不活性ガス、 湿度雰囲気(空気または窒素中)
搭載可能プラットフォーム	汎用Zアタッチメントプラットフォーム

*カタログ中に掲載されている性能上の数値は、株式会社リガクによるテスト結果であり、他の環境下で常に同様の結果となることを保証するものではありません。

*カタログ中の社名、製品名は各社の商標および登録商標です。

*このカタログに掲載されている製品は、外国為替および外国貿易法の安全保障輸出管理の規制品に該当する場合がありますので、輸出する場合、または日本国外に持ち出す際は、日本国政府への輸出許可申請等、必要な手続きをお取りください。

● 組み合わせについては、営業にご相談ください。

製品改良にともない、やむをえず仕様・外観などを予告なく変更させていただく場合があります。ご了承ください。

株式会社 **リガク** 〒196-8666 東京都昭島市松原町3-9-12
☎(042)545-8111 (代表電話案内) FAX.(042)544-9795

東京支店 / 〒151-0051 渋谷区千駄ヶ谷4-14-4 ☎(03)3479-6011 FAX.(03)3479-6171

大阪支店 / 〒569-1146 高槻市赤大路町14-8 ☎(072)696-3387 FAX.(072)694-5852

東北営業所 / 〒980-0804 仙台市青葉区大町1-2-16 ☎(022)264-0446 FAX.(022)223-1977

名古屋営業所 / 〒461-0002 名古屋市東区代官町35-16 ☎(052)931-8441 FAX.(052)931-2689

九州営業所 / 〒802-0005 北九州市小倉北区塚町2-1-1 ☎(093)541-5111 FAX.(093)541-5288

URL <https://www.rigaku.com>