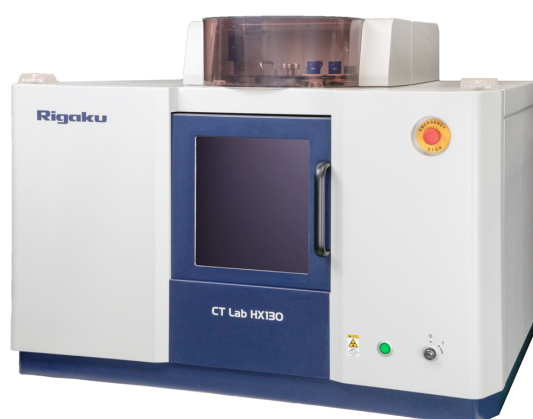


3D マイクロCT CT Lab HX用 オートサンプルチェンジャー・ オートフィルターチェンジャー



1. はじめに

リガクは2018年より広視野で高解像なCT撮影を実現したデスクトップ型コンパクト3DマイクロCT“CT Lab HX”を販売しています。

CT Lab HXは電子デバイス、鋳物、医薬デバイス、工業用部品、樹脂、鉱物などのCT撮影に適し、基礎研究および品質管理に多く利用されています。

しかしCT撮影を行うにはサンプルの入れ替えを手動で行う必要があり、多くのサンプルの撮影を扱う商品検査・性能試験の用途からは連続してCT撮影を行える自動撮影機能の導入を望む声が多く寄せられていました。

またX線エネルギー特性を制御するフィルター選択も手動でしたが、交換を自動化し校正手段と一体管理することでCT撮影を容易にする仕組みが求められていました。

これらの課題を解決するため開発されたオートサンプルチェンジャーおよびオートフィルターチェンジャーについて紹介します。

2. オートサンプルチェンジャーの特長

2.1. 最大16個のサンプルを搭載可能な大型ターレット

オートサンプルチェンジャーはCT Lab HX本体の上面に実装されます(図1)。

サンプルチェンジャーの回転ターレットには最大16個のサンプルを搭載可能で、サンプルを乗せた状

態でのターレットの交換も可能です。試料ホルダーには最大直径45 mmまでのサンプルを配置し撮影可能です。

また、オートサンプルチェンジャーを用いた場合の最小FOV(撮影範囲)は $\phi 15$ mmで、最小5 μ m画素での高解像CT撮影が可能です。

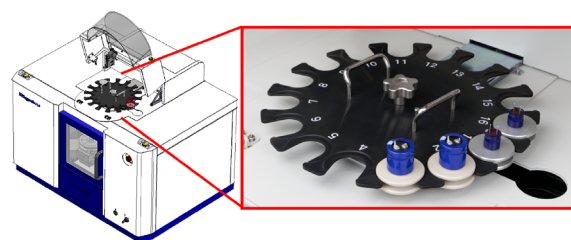


図1. サンプルチェンジャーを実装したCT Lab HXおよびターレット。

2.2. サンプルの自動交換方法

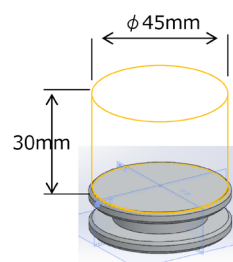


図2. 試料ホルダーおよび最大試料サイズ。

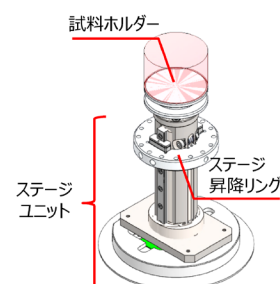


図3. ステージユニット。

サンプルは図2の試料ホルダーの上に置かれ、試料

ホルダーと共に回転ターレットからCT内部の撮影位置まで移動します。試料ホルダーの移動には図3のステージユニットが使用されます。ステージユニットはステージ昇降リングが下に押されると滑車の原理で押し下げた距離の2倍の高さまで試料ホルダーを押し上げます (図4)。

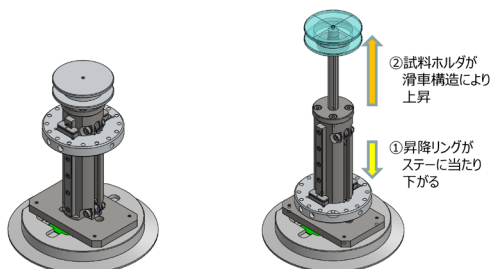


図4(a). 撮影位置でのサンプルステージの状態.

図4(b). サンプル交換位置でのサンプルステージの状態.

このサンプルステージを用いることにより、CTに新たな昇降駆動軸を設けることなくシンプルな構造でサンプルをターレットのサンプル交換位置まで移動することができます (図5)。

2.3. 個別のサンプル撮影と自動CT撮影の共用

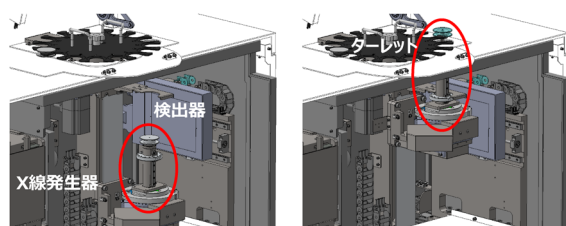


図5(a). CT撮影位置.

図5(b). サンプル交換位置.

CT Lab HXにオートサンプルチェンジャーを実装しても従来のCT装置の性能に制限はなく、サンプルチェンジャーを使用せず、通常通り前面のドアからサンプルをセットし、個別にCT撮影することも可能です。

す。個別撮影ではCT Lab HXの持つ最小FOV $\phi 5$ mm (最小画素サイズ $2.2 \mu\text{m}$) の高解像撮影から最大FOV $\phi 200$ mmの広視野撮影 (offset scan) までのCT撮影が可能です。

3. オートフィルターチェンジャーの特長

3.1. 扇型構造

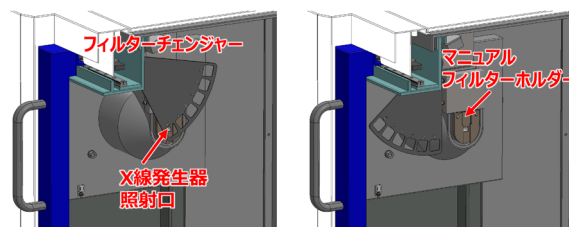


図6(a). オートフィルターチェンジャー.

図6(b). オートフィルターチェンジャー退避状態.

CT Lab HXのオートフィルターチェンジャーは図6(a)のような扇形構造を採用。これは超高解像撮影を行う際にX線発生器の照射口近くにサンプルを置き、フィルターチェンジャーとの干渉を避けてCT撮影を行うのに便利な構造です。

3.2. マニュアルフィルターホルダーにも対応

図6(b)のようにオートフィルターチェンジャーが退避位置にある場合フィルターホルダーの利用も可能です。特殊フィルターを用いた撮影に便利です。

4. おわりに

CT Lab HX用オートサンプルチェンジャーにより、多くのサンプルの自動連続CT撮影が可能となりました。

今後もCT Lab HXを活用していただけるよう、温度・加圧アタッチメントや解析用アプリケーションの充実を図り、工業用マイクロCTの活用範囲を広げてまいります。