

# MiniFlex300/600

## ソーラスリットの違いによる分解能の違い

### はじめに

粉末X線回折装置はセラミックや鉱物などの無機材料から医薬品などの有機材料まで、多くの産業・研究分野で幅広く用いられています。MiniFlexシリーズは、据え置き型粉末X線回折装置と比較して、本体体積が1/20、重量1/10、AC100Vコンセント電源で動作可能なデスクトップ装置です。MiniFlexシリーズの最新機種として、最大定格出力600Wの高出力タイプ(MiniFlex600)と、水道設備不要・省スペースの300Wタイプ(MiniFlex300)があります。

### 測定・解析例

MiniFlex300/600 の標準的な入射・受光ソーラスリットの開口角度は5°ですが、高分解能を得るため開口角度2.5°(入射・受光ソーラスリット)および開口角度0.5°(受光ソーラスリットのみ)のソーラスリットを選択することができます。図1にソーラスリットを変えた時のLaB<sub>6</sub>粉末プロファイルの比較を、表1に強度比と分解能に比例する半価幅を示します。

表1 ソーラスリットの違いによる強度比と半価幅

	強度比 ( $I_{h,s}$ )	半価幅 (deg.)
入射5° 受光5°	3.628	0.093
入射5° 受光2.5°	1.887	0.083
入射2.5° 受光2.5°	1.000	0.078

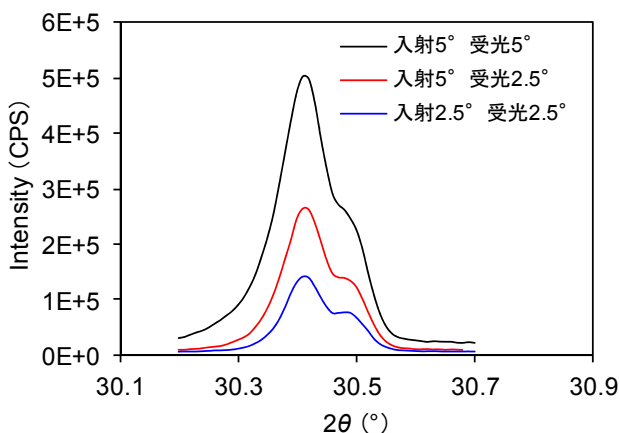


図1 ソーラスリットの違いによる回折図形の比較

開口角度の狭いソーラスリットを用いることでアンブレラ効果を抑制することができます。低角度側のピークほど、より対称に近くなり、結果として分解能が向上します。低角度側に多数のピークを生じる試料やピークの重なりがある試料の測定に適しています。図2に無水セッコウ(CaSO<sub>4</sub>)とアナターゼ(TiO<sub>2</sub>)混合粉末のX線回折プロファイルを示します。ソーラスリットの開口角度を狭めることで分解能が向上し、ピークが分離して微量のアナターゼが検出されました。

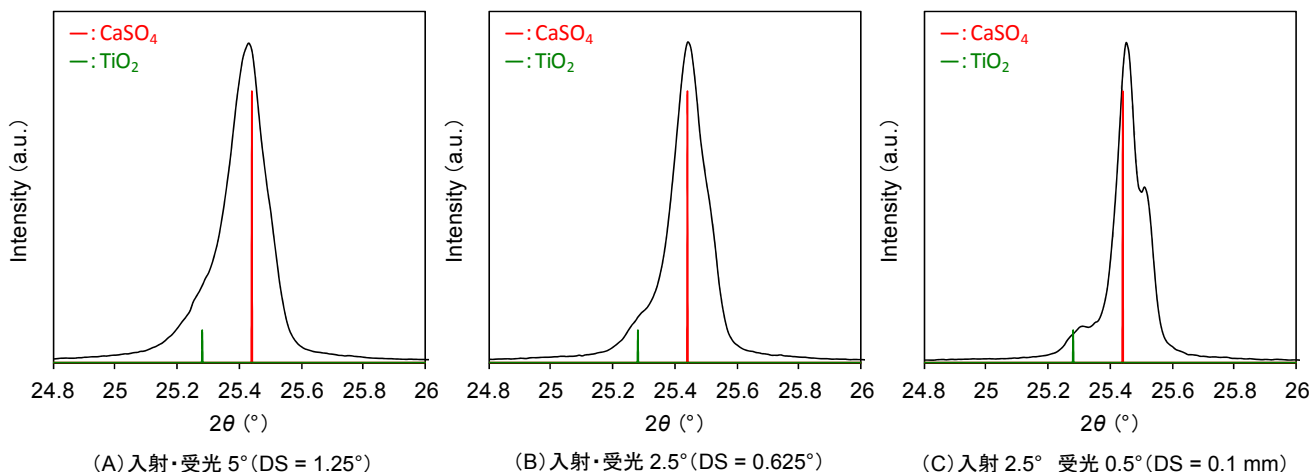


図2 無水セッコウ(CaSO<sub>4</sub>)とアナターゼ(TiO<sub>2</sub>)混合粉末のX線回折プロファイル

測定条件：MiniFlex600(ファインフォーカス管球 40 kV, 15 mA), 検出器：D/teX Ultra, 測角範囲 2θ = 23.5 ~ 27.5°, サンプル間隔 0.01°

(A) 走査速度 60°/min. スリット系：DS = 1.25° SS = 8 mm RS = 13 mm 入射・受光ソーラスリット = 5° 入射高さ制限スリット = 10 mm

(B) 走査速度 15°/min. スリット系：DS = 0.625° SS = 8 mm RS = 13 mm 入射・受光ソーラスリット = 2.5° 入射高さ制限スリット = 10 mm

(C) 走査速度 0.2°/min. スリット系：DS = 0.1 mm SS = 8 mm RS = 13 mm 入射ソーラスリット = 2.5° 受光ソーラスリット = 0.5° 入射高さ制限スリット = 2 mm