

[rigaku.com](https://www.rigaku.com)で見る

# B-XRD1104 - 2次元回折像を利用した超硬材の粒子状態と配向状態の確認

## はじめに

2次元回折像には結晶粒子の状態が反映され、回折像がライン状に連続していれば粒子が微細であり、スポット状に不連続であれば粒子が粗大であると考えられます。さらに、回折像に強度分布がなければ結晶の選択配向がなく、周期的に不連続な強度分布があれば配向があると判断できます。従来の結晶相同定は2次元回折像から変換した1次元プロファイルのみで行われ、2次元回折像に含まれる粒子の情報は切り捨てられていました。X線分析統合ソフトウェア SmartLab Studio IIでは、1つの測定データを2次元回折像と1次元プロファイルに展開し、これら2つを比較しながら解析を進めます。結晶相同定結果と2次元回折像を視覚的に確認することができますので、試料に含まれる結晶の状態まで確認することができます。

## 測定・解析例

測定試料は、切削加工に使われる超硬材のチップです。図1に、測定データの2次元回折像と、1次元プロファイルと結晶相同定結果の重ね書きを示します。解析の結果、WC、TiC、C（ダイヤモンド）、SiCが結晶相として同定されました。これらのうち、CとTiCの回折ピーク強度は、データベースに収載されている一般的なピークの強度比（棒グラフ）の強度比と大きく異なっていました。これらの回折ピークの2次元回折像を確認すると、Cはスポット状の2次元回折像であることから、粗大粒であることがわかりました。またTiCの2次元回折像は強度分布のあるリング状であることから、結晶が選択配向していることがわかりました。

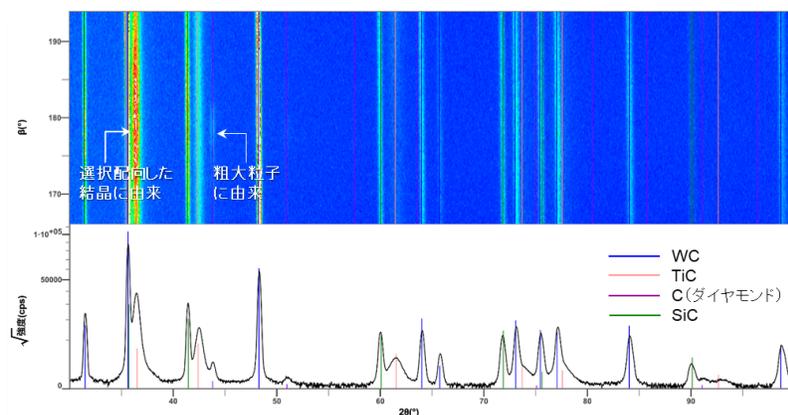


図1 2次元回折像と1次元プロファイルの同定結果

### 推奨装置

- 全自動多目的X線回折装置 SmartLab + ハイブリッド型多次元ピクセル検出器 HyPix-3000

- 全自動多目的X線回折装置 SmartLab SE + ハイブリッド型多次元ピクセル検出器 HyPix-400
- X線分析統合ソフトウェア SmartLab Studio II (Powder XRDプラグイン)

## おすすめの製品



### HyPix-3000/3000HE

ハイブリッドピクセル2次元検出器

粉末の高速測定から薄膜の2次元測定まで対応。



### SmartLab

全自動多目的X線回折装置 *SmartLab*

装置が最適条件を教えてくれるガイダンス機能を実現。



### SmartLab SE

全自動多目的X線回折装置 *SmartLab SE*

リガクの分析ノウハウを凝縮した「ガイダンス」機能を搭載。



### SmartLab Studio II

X線分析統合ソフトウェア *SmartLab Studio II*

測定から解析まで、X線分析のすべてをこなす統合ソフトウェア