

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 6 部門第 1 区分

【発行日】令和 2 年 4 月 30 日 (2020.4.30)

【公開番号】特開 2017-211380 (P2017-211380A)

【公開日】平成 29 年 11 月 30 日 (2017.11.30)

【年通号数】公開・登録公報 2017-046

【出願番号】特願 2017-99298 (P2017-99298)

【国際特許分類】

G 0 1 N 23/2055 (2018.01)

【F I】

G 0 1 N 23/205 3 1 0

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 3 月 23 日 (2020.3.23)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

試料位置での試料から回折される X 線エネルギーを検出するために用いられる X 線回折法システムにおける二次元検出器の空間的向きを決定する方法であって、

前記試料位置に多結晶材料を配置するステップと、

回折された X 線エネルギーがそれから出力されるように、X 線ビームを前記多結晶材料に向かって導くステップと、

前記 X 線ビームの方向と検出器の検出面の中心から前記試料までの直線との間で定義される第 1 のスイング角において位置決めされた前記検出器を用いて、前記回折された X 線エネルギーによって形成される第 1 の回折パターンを検出するステップと、

前記第 1 のスイング角とは異なる第 2 のスイング角に位置決めされた前記検出器を用いて、前記回折された X 線エネルギーによって形成される第 2 の回折パターンを検出するステップと、

前記検出面上の前記第 1 及び第 2 の回折パターンの前記検出された位置を比較し、それに応答して前記空間的向きを決定するステップであって、前記第 1 及び第 2 の回折パターンの間の交差の点を特定し、それらの交点の相対位置を、既知の検出器の向きに対応する予想される相対位置と比較することを含む、該ステップとを含むことを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記第 1 及び第 2 のスイング角とは異なるスイング角において位置決めされた前記検出器を用いて、前記回折された X 線エネルギーによって形成される少なくとも 1 つの追加の回折パターンを検出し、前記検出面上の前記回折パターンの前記検出された位置を比較し、それに応答して前記空間的向きを決定するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記検出器の前記空間的向きを決定するステップは、前記試料の中心と前記検出器の検出面の中心との間の軸の周りの、前記検出器の回転方向の向きを決定するステップを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記検出器の前記空間的向きを決定するステップは、前記検出器の検出面の平面内の軸

の周りの、前記検出器の回転方向の向きを決定するステップを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記軸は第 1 の軸であり、前記検出器の前記空間的向きを決定するステップは、前記第 1 の軸に垂直な前記検出器の検出面の平面内の第 2 の軸の周りの、前記検出器の回転方向の向きを決定するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記検出器の前記空間的向きを決定した後に、それに対して較正プロセスの一部として必要な調整を行うステップをさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記検出器の前記空間的向きを決定した後に、所望の向きからの前記空間的向きの偏差を補正するように、後続の回折法測定を補償するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

試料位置での試料から回折される X 線エネルギーを検出するために用いられる X 線回折法システムにおける二次元検出器の空間的向きを較正する方法であって、

試料位置に多結晶材料を配置するステップと、

回折された X 線エネルギーがそれから出力されるように、X 線ビームを前記多結晶材料に向かって導くステップと、

前記 X 線ビームの方向と検出器の検出面の中心から前記試料までの直線との間で定義される複数の異なるスイング角において位置決めされた前記検出器を用いて、前記回折された X 線エネルギーによって形成される複数の回折パターンを検出するステップと、

前記検出面上の前記回折パターンの前記検出された位置を比較し、それに応答して前記空間的向きを決定するステップであって、前記回折パターンの間の交差の点を特定し、それらの交点の相対位置を、既知の検出器の向きに対応する予想される相対位置と比較することを含む、該ステップと、

前記検出器を較正された位置に向け直すように、前記回折パターンの相対位置に基づいて、前記検出器の前記向きを調整するステップと

を含むことを特徴とする方法。

【請求項 9】

前記検出器の前記空間的向きを較正するステップは、前記試料の中心と前記検出器の検出面の中心との間の軸の周りの、前記検出器の回転方向の向きを調整するステップを含むことを特徴とする請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記検出器の前記空間的向きを較正するステップは、前記検出器の検出面の平面内の軸の周りの、前記検出器の回転方向の向きを調整するステップを含むことを特徴とする請求項 8 に記載の方法。

【請求項 11】

前記軸は第 1 の軸であり、前記検出器の前記空間的向きを調整するステップは、前記第 1 の軸に垂直な前記検出器の検出面の平面内の第 2 の軸の周りの、前記検出器の回転方向の向きを調整するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

試料位置での試料から回折される X 線エネルギーを検出するために用いられる、二次元検出器を有する X 線回折法システムにおいて、検出器の検出面の中心と、前記試料位置の中心との間のロール軸の周りの前記検出器の角度配向を決定する方法であって、

前記試料位置に多結晶材料を配置するステップと、

前記回折された X 線エネルギーがそれから出力されるように、X 線ビームを第 1 の方向に沿って、前記多結晶材料に向かって導くステップと、

前記ロール軸が、前記第 1 の方向に実質的に垂直となるように、前記検出器を位置決めするステップと、

前記検出面の前記中心の極めて近傍にある、前記回折されたX線エネルギーによって形成される回折パターンの実質的に線形な部分を検出し、前記検出器の画素アレイに対する前記線形な部分の向きを識別するステップと、
を含むことを特徴とする方法。

【請求項 1 3】

前記検出器の前記角度配向を決定した後に、それに対して較正プロセスの一部として必要な調整を行うステップをさらに含むことを特徴とする請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 4】

前記検出器の前記角度配向を決定した後に、所望の向きからの前記角度配向の偏差を補正するように、後続の回折法測定を補償するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 1 2 に記載の方法。