

【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】平成26年12月11日(2014.12.11)

【公開番号】特開2012-108126(P2012-108126A)

【公開日】平成24年6月7日(2012.6.7)

【年通号数】公開・登録公報2012-022

【出願番号】特願2011-244597(P2011-244597)

【国際特許分類】

G 01 N 23/20 (2006.01)

【F I】

G 01 N 23/20

【手続補正書】

【提出日】平成26年10月27日(2014.10.27)

【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】

粉末サンプルを測定するための回折計であって、

前記粉末サンプルを保持するためのサンプルステージ、

X線ビームを放出するためのX線源、

前記サンプルステージで60μm未満のスポット幅を有するように前記サンプルステージに向かって回折表面に対して5°未満のグレーディング射出角度で単色のX線ビームを回折させるように配置された前記回折表面を有するモノクロメータ結晶、

複数の回折角で同時に前記粉末サンプルから回折させられたX線の強度を測定するための少なくとも一つ検出器結晶、及び、

前記測定されたX線からの回折パターンを計算するための処理する手段を備える、回折計。

【請求項2】

請求項1に記載の回折計において、

前記又は各々の検出器結晶は、前記サンプルステージから300mm以下に配置される、回折計。

【請求項3】

請求項1又は2に記載の回折計において、

前記モノクロメータ結晶は、0.005°から0.02°までの角度発散で前記サンプルに入射する前記単色のX線ビームを回折させるように配置される、回折計。

【請求項4】

請求項1、2、又は3に記載の回折計であって、

さらに、前記モノクロメータ結晶に向かって前記X線源からの前記X線ビームを向けるように配置された放物面鏡を備える、回折計。

【請求項5】

請求項1から4までのいずれかに記載の回折計において、

前記又は各々の検出器結晶は、平面のものである、回折計。

【請求項6】

請求項1から5までのいずれかに記載の回折計において、

前記サンプルステージは、前記粉末サンプルの薄層を接着するための接着材料の取り付

ける表面を有する、回折計。

【請求項 7】

請求項 1 から 6 までのいずれかに記載の回折計であって、
複数の検出器結晶を備えると共に、
前記検出器結晶は、モノクロメータからの前記単色の X 線ビームの線に沿って前記サン
プルステージを通過する線の交互の側に配置される、回折計。

【請求項 8】

請求項 1 から 7 までのいずれかに記載の回折計であって、
さらに、データ収集の間に前記サンプルステージで前記サンプルステージを移動させる
ための手段を備えると共に、
前記処理する手段は、測定がなされる間に前記測定された X 線強度を処理すると共に、
十分なデータが収集されてしまったときには前記データ収集を停止するように適合させら
れる、回折計。

【請求項 9】

回折測定をするための方法であって、
サンプルステージに粉末サンプルを取り付けること、
前記サンプルステージで $60 \mu m$ 未満のスポット幅を有するように前記サンプルステー
ジに向かって回折表面に対して 5° 未満のグレージング射出角度で単色の X 線ビームを回
折させるように配置された前記回折表面を有するモノクロメータ結晶へと X 線源から X 線
ビームを放出すること、
少なくとも一つの検出器結晶を使用することで複数の回折角で同時に前記粉末サンプル
を通過すると共に前記粉末サンプルから回折させられた X 線の強度を測定すること、及び

、
前記測定された X 線から回折パターンを計算すること
を備える、方法。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の方法において、
前記検出器結晶は、前記サンプルステージから $300 mm$ 以下に配置される、方法。

【請求項 11】

請求項 9 又は 10 に記載の方法において、
前記モノクロメータ結晶は、 0.005° から 0.02° までの角度発散を有するよう
に前記サンプルに入射する前記単色の X 線ビームを回折させるように配置される、方法。

【請求項 12】

請求項 9、10、又は 11 に記載の方法において、
前記粉末サンプルは、 $10 \mu m$ を超えるものではない厚さを有する、方法。

【請求項 13】

請求項 9 から 12 までのいずれかに記載の方法であって、
前記サンプルステージにおける接着材料の取り付ける表面に前記粉末サンプルを取り付
けることを含む、方法。

【請求項 14】

請求項 9 から 13 のいずれかに記載の方法であって、
モノクロメーターから前記サンプルまでの前記単色の X 線ビームの線に沿って前記サン
プルを通過する線の交互の側に配置された複数の検出器結晶を使用することで前記強度を
測定することを備える、方法。

【請求項 15】

請求項 9 から 14 までのいずれかに記載の方法であって、
さらに、データ収集の間に前記サンプルステージを移動させることを備える、方法。

【請求項 16】

請求項 9 から 15 までのいずれかに記載の方法であって、
さらに、測定がなされている間に前記測定された X 線の強度を処理すること、及び、十

分なデータが収集されてしまったときには前記データ収集を停止することを備える、方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0066

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0066】

当業者であれば、示された構成及び配置の変更等が可能である。特に本発明者は、放物面鏡が省略され、かつ優れた結果が得られる、ということを見出した。

【付記】

付記(1)：

粉末サンプル測定のための回折装置であり、前記回折装置は：

前記粉末サンプルを保持するためのサンプル台；

X線ビームを放射するX線源；

単色化結晶であり、回折表面を持ち、前記回折表面が単色化X線ビームを前記回折表面へ5°未満のグレーディング放出角度で前記サンプル台へ回折し、前記サンプル台で60μm未満のスポット幅を持つように設けられる、単色化結晶；

少なくとも1つの検出装置結晶であり、前記粉末サンプルからの回折されたX線強度を、複数の回折角度で同時に測定するための検出装置結晶；及び

前記測定されたX線からの回折パターンを計算するための処理手段を含む、回折装置。

付記(2)：

付記(1)に記載の回折装置であり、前記それぞれの検出装置結晶が、前記サンプル台から300mm以下に設けられる、回折装置。

付記(3)：

付記(1)又は(2)のいずれか一つに記載の回折装置であり、前記単色化結晶が、前記単色化X線ビームを0.005°から0.02°の広がり角で前記サンプル上に入射されるように設けられる、回折装置。

付記(4)：

付記(1)乃至(3)のいずれか一つに記載の回折装置であり、さらに放物面鏡を含み、前記ミラーは、X線源からのX線ビームを単色化結晶へ方向付ける、回折装置。

付記(5)：

付記(1)乃至(4)のいずれか一つに記載の回折装置であり、前記それぞれの検出装置結晶が平面上である、回折装置。

付記(6)：

付記(1)乃至(5)のいずれか一つに記載の回折装置であり、前記サンプル台が前記粉末サンプルの薄層を接着するための接着材料の配置表面を含む、回折装置。

付記(7)：

付記(1)乃至(6)のいずれか一つに記載の回折装置であり、複数の検出装置結晶を含み、前記検出装置結晶が前記単色化結晶からの前記単色化X線ビームの線に沿って前記サンプル台を通過する線の交互の側に設けられる、回折装置。

付記(8)：

付記(1)乃至(7)のいずれか一つに記載の回折装置であり、さらに、データ収集の間に前記サンプル台で前記サンプルを移動させる手段を含み；前記処理手段が、測定がなされている間はX線強度を処理し、十分なデータが収集された場合にはデータ収集を停止するように適合される、回折装置。

付記(9)：

回折測定方法であり、前記方法は：

サンプル台に粉末サンプルを配置し；

X線源からX線ビームを単色化結晶へ放射し、前記単色化結晶は回折表面を持ち、前記回折表面が単色化X線ビームを前記回折表面へ5°未満のグレーディング放出角度で前記サンプル台へ回折し、前記サンプル台で60μm未満のスポット幅を持つように設けられ；

前記粉末サンプルを通過して回折されるX線の強度を、少なくとも1つの検出装置結晶を用いて複数の回折角で同時に測定し；及び

前記測定されたX線から回折パターンを計算する、方法。

付記(10)：

付記(9)に記載の方法であり、前記検出装置結晶が前記サンプル台から300mm以下に配置される、方法。

付記(11)：

付記(9)又は(10)のいずれか一つに記載の方位であり、前記単色化結晶が、前記単色化X線ビームを0.005°から0.02°の広がり角で前記サンプル上に入射されるように設けられる、方法。

付記(12)：

付記(9)乃至(11)のいずれか一つに記載の方法であり、前記粉末サンプルが、10μm未満の厚さである、方法。

付記(13)：

付記(9)乃至(12)のいずれか一つに記載の方法であり、前記粉末サンプルを、前記サンプル台上の接着材料の表面に配置する、方法。

付記(14)：

付記(9)乃至(13)のいずれか一つに記載の方法であり、前記単色化結晶から前記サンプルへの単色化X線ビームの線に沿ってサンプルを通過する線の交互の側に設けられる複数の検出装置結晶を用いて強度を測定することを含む、方法。

付記(15)：

付記(9)乃至(14)のいずれか一つに記載の方法であり、さらに、データ収集の間に、前記サンプル台を移動させることを含む、方法。

付記(16)：

付記(9)乃至(15)のいずれか一つに記載の方法であり、さらに、データ収集の間に前記サンプル台で前記サンプルを移動させる手段を含み；前記処理手段が、測定がなされている間はX線強度を処理し、十分なデータが収集された場合にはデータ収集を停止することを含む、方法。