

【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5年7月31日(2023.7.31)

【国際公開番号】WO2022/114130

【出願番号】特願2022-565450(P2022-565450)

【国際特許分類】

G 0 1 T 1/115(2006.01)

【F I】

G 0 1 T 1/115 D

10

【手続補正書】

【提出日】令和4年9月22日(2022.9.22)

【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】

20

所定の厚みを有する被加熱物質の一方の面に所定の厚みを有する熱蛍光物質の一方の面が隣接する状態で前記熱蛍光物質を前記被加熱物質に配置し、

前記被加熱物質の前記一方の面とは反対側の面にレーザ光を照射することによって前記被加熱物質を加熱し、

前記レーザ光によって加熱された前記被加熱物質から熱を与えられた測定対象の熱蛍光物質から発せられる熱蛍光の強度を測定し、

前記レーザ光によって、前記熱蛍光物質において熱蛍光が生じる所定の加熱温度よりも高く、且つ前記熱蛍光物質が変質する第1変質温度及び前記被加熱物質が変質する第2変質温度のうち低い方の変質温度よりも低い温度で前記被加熱物質を加熱し、

前記温度は400℃を超える温度であり、

30

前記被加熱物質を介して前記熱蛍光物質を400℃を超える温度に加熱する、
熱蛍光測定方法。

【請求項2】

前記被加熱物質は1000℃以上の耐熱温度を有する、

請求項1に記載の熱蛍光測定方法。

【請求項3】

(削除)

【請求項4】

前記熱蛍光物質が加熱される温度では前記熱蛍光の波長帯の少なくとも一部の帯域と前記熱蛍光物質の熱放射によって生じる光の波長帯の少なくとも一部の帯域が互いに重なり、

40

前記熱蛍光の強度を測定する際に前記熱蛍光物質の前記熱蛍光のスペクトルの最も高いピークの半値幅の1/2の波長分解能を達成する、

請求項1又は2に記載の熱蛍光測定方法。

【請求項5】

一方の面からレーザ光を照射されることによって加熱可能な所定の厚みを有する被加熱物質と、

前記被加熱物質の前記一方の面に前記レーザ光を直接照射するレーザ光源と、

前記被加熱物質の前記一方の面と反対側の面に接して配置されて前記被加熱物質によって熱を与えられた熱蛍光物質から発せられる熱蛍光を検出する熱蛍光検出器と、

50

前記熱蛍光検出器によって検出された前記熱蛍光の強度に基づいて前記熱蛍光に関する所定の情報を取得する情報取得装置と、

を備え、

前記被加熱物質は、前記熱蛍光物質において熱蛍光が生じる所定の加熱温度よりも高く、且つ前記熱蛍光物質が変質する第1変質温度及び前記被加熱物質が変質する第2変質温度のうち低い方の変質温度よりも低い温度で加熱され、

前記温度は400℃を超えた温度であり、

前記熱蛍光物質は前記被加熱物質を介して400℃を超える温度に加熱される、熱蛍光測定装置。

【請求項6】

前記被加熱物質は1000℃以上の耐熱温度を有する、請求項5に記載の熱蛍光測定装置。

【請求項7】

(削除)

【請求項8】

前記被加熱物質は、前記レーザ光を吸収可能な吸収剤及び接着剤を含み、前記熱蛍光物質の表面に接して配置されている、

請求項5又は6に記載の熱蛍光測定装置。

【請求項9】

前記吸収剤は黒体である、

請求項8に記載の熱蛍光測定装置。

【請求項10】

前記黒体はジルコン及び酸化クロムを含む、

請求項9に記載の熱蛍光測定装置。

【請求項11】

前記熱蛍光検出器は、

前記熱蛍光物質から発せられる前記熱蛍光を分光して前記熱蛍光に含まれる互いに異なる波長を有するスペクトル成分を互いに異なる方向に出射する分光素子と、

前記分光素子から出射された前記スペクトル成分を受光して前記スペクトル成分の光強度に関する情報を前記情報取得装置に出力する光検出器と、

所定の幅のスリットが形成された遮蔽板と、

を備え、

前記分光素子に入射する前記熱蛍光、又は前記分光素子から出射されて前記光検出器で受光される前の前記スペクトル成分は前記スリットを通る、

請求項5、6、8から10の何れか一項に記載の熱蛍光測定装置。

【請求項12】

前記情報取得装置は制御部を有し、

前記制御部は前記スペクトル成分の光強度の信号対雑音比が所定の条件を満たすように前記スリットの所定の幅を調整可能に構成されている、

請求項11に記載の熱蛍光測定装置。

【請求項13】

前記熱蛍光検出器は、

前記熱蛍光物質から発せられる前記熱蛍光を分光して前記熱蛍光に含まれる互いに異なる波長を有するスペクトル成分を互いに異なる方向に出射する分光素子と、

前記互いに異なる方向に交差する方向に並んで配置された複数の格子を有するグリッドと、

を備え、

前記複数の格子のそれぞれには前記互いに異なる方向に応じた特定の前記波長を有する前記スペクトル成分が通過可能であり、それぞれの前記格子を通った前記スペクトル成分の波長及び光強度に関する情報は前記情報取得装置に出力され、

10

20

30

40

50

前記格子の幅は前記スペクトル成分の光強度の信号対雑音比が所定の条件を満たすように設定されている、

請求項 5、6、8 から 10 の何れか一項に記載の熱蛍光測定装置。

【請求項 14】

前記熱蛍光物質が加熱される温度では前記熱蛍光の波長帯の少なくとも一部の帯域と前記熱蛍光物質の熱放射の波長帯の少なくとも一部の帯域が互いに重なり、

前記スリットの幅は前記熱蛍光物質の前記熱蛍光のスペクトルの最も高いピークの半値幅の $1/2$ の波長分解能を達成するように設定されている、

請求項 11 から 13 の何れか一項に記載の熱蛍光測定装置。

【請求項 15】

(削除)

【請求項 16】

前記熱蛍光物質の耐熱温度は 400°C 以上である、

請求項 5、6、8 から 14 の何れか一項に記載の熱蛍光測定装置。

【請求項 17】

前記熱蛍光物質は酸化ベリリウムを含む、

請求項 5、6、8 から 14、16 の何れか一項に記載の熱蛍光測定装置。

【請求項 18】

前記熱蛍光の強度を測定する際に測定波長帯域の波長毎に信号対雑音比が所定の条件を満たすように波長分解能を調整する、

請求項 1、2、4 の何れか一項に記載の熱蛍光測定方法。

【請求項 19】

前記スリットの幅が測定波長帯域の波長毎に前記信号対雑音比が前記所定の条件を満たすように調整されている、

請求項 11、12、14 の何れか一項に記載の熱蛍光測定装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0003】

課題を解決するための手段

【0011】

本発明に係る熱蛍光測定方法では、所定の厚みを有する被加熱物質の一方の面に所定の厚みを有する熱蛍光物質の一方の面が隣接する状態で前記熱蛍光物質を前記被加熱物質に配置し、前記被加熱物質の前記一方の面とは反対側の面にレーザ光を照射することによって前記被加熱物質を加熱し、前記レーザ光によって加熱された前記被加熱物質から熱を与えられた測定対象の熱蛍光物質から発せられる熱蛍光の強度を測定し、前記レーザ光によって、前記熱蛍光物質において熱蛍光が生じる所定の加熱温度よりも高く、且つ前記熱蛍光物質が変質する第 1 変質温度及び前記被加熱物質が変質する第 2 変質温度のうち低い方の変質温度よりも低い温度で前記被加熱物質を加熱する。前記温度は 400°C を超える温度である。本発明に係る熱蛍光測定方法では、前記被加熱物質を介して前記熱蛍光物質を 400°C を超える温度に加熱する。

【0012】

【0013】

本発明に係る熱蛍光測定装置は、一方の面からレーザ光を照射されることによって加熱可能な所定の厚みを有する被加熱物質と、前記被加熱物質の前記一方の面に前記レーザ光を直接照射するレーザ光源と、前記被加熱物質の前記一方の面と反対側の面に接して配置されて前記被加熱物質によって熱を与えられた熱蛍光物質から発せられる熱蛍光を検出する熱蛍光検出器と、前記熱蛍光検出器によって検出された前記熱蛍光の強度に基づいて前

10

20

30

40

50

記熱蛍光に関する所定の情報を取得する情報取得装置と、を備える。前記被加熱物質は、前記熱蛍光物質において熱蛍光が生じる所定の加熱温度よりも高く、且つ前記熱蛍光物質が変質する第1変質温度及び前記被加熱物質が変質する第2変質温度のうち低い方の変質温度よりも低い温度で加熱され、前記温度は400℃を超えた温度である。前記熱蛍光物質は前記被加熱物質を介して400℃を超える温度に加熱される。

[0014]

[0015]

発明の効果

[0016]

本発明によれば、TL物質の熱蛍光を短時間で効率良く、且つ高温領域の熱蛍光を正確に測定可能な熱蛍光測定方法及び熱蛍光測定装置を提供できる。

10

図面の簡単な説明

20

30

40

50