

【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 8 月 14 日 (2014.8.14)

【公表番号】特表 2013-532835 (P2013-532835A)
 【公表日】平成 25 年 8 月 19 日 (2013.8.19)
 【年通号数】公開・登録公報 2013-044
 【出願番号】特願 2013-522289 (P2013-522289)
 【国際特許分類】

G 0 1 N 27/62 (2006.01)

G 0 1 N 27/64 (2006.01)

【F I】

G 0 1 N 27/62 G

G 0 1 N 27/64 B

G 0 1 N 27/62 K

G 0 1 N 27/62 V

【手続補正書】

【提出日】平成 26 年 6 月 27 日 (2014.6.27)

【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】

質量分析計においてサンプル材料のイオンを発生させるためのイオン源の少なくとも一つの表面をクリーニングする方法であって、

前記イオン源の前記少なくとも一つの表面に UV 光を当てることで、汚染物材料を前記少なくとも一つの表面から剥離させる段階を含む、方法。

【請求項 2】

前記イオン源の前記少なくとも一つの表面が前記イオン源の電極の表面を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記イオン源が、前記サンプル材料に光を発射することによりサンプル材料をイオン化するためのレーザー装置を含む、請求項 1 又は 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記イオン源の前記少なくとも一つの表面上に当てられる前記 UV 光が、サンプル材料をイオン化するためのレーザー装置によって発せられる光の第 1 の波長とほぼ等しいかそれより短い第 2 の波長のものである、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 5】

前記イオン源の前記少なくとも一つの表面上に当てられる前記 UV 光が、サンプル材料をイオン化するために前記サンプル材料に光を発射することによりレーザー装置によって発生する、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 6】

前記イオン源の前記少なくとも一つの表面上に UV 光を当てる前記操作が、反射性表面を介して前記イオン源の少なくとも一つの表面上に前記 UV 光を反射する操作を含み、

場合によって、前記イオン源の前記少なくとも一つの表面上に UV 光を当てる前記操作が、UV 光の光路に前記反射性表面を移動させることで、前記反射性表面に前記 UV 光を反射させる操作を含む、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 7】

前記反射性表面が凹面である、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

前記方法が、前記反射性表面を移動させて、前記イオン源の前記少なくとも一つの表面全体にわたり UV 光源からの UV 光を走査させる操作を含む、請求項 6 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 9】

前記反射性表面が、前記イオン源によってイオン化されるべきサンプル材料を保持するためのサンプル保持手段上に設けられている、請求項 6 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 10】

前記方法が、前記反射性表面を用いて、前記イオン源の前記少なくとも一つの表面上に存在する汚染物材料の量を肉眼で評価する操作を含む、請求項 6 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 11】

前記方法が、前記 UV 光を集光させて、前記 UV 光が前記イオン源の前記少なくとも一つの表面で所定のエネルギー密度を有するようにする操作を含む、請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 12】

前記イオン源の前記少なくとも一つの表面上に UV 光のパルス当てる操作；及び
UV 光の前記パルスを集光させて、各 UV 光のパルスが、前記イオン源の前記少なくとも一つの表面で $1 \mu\text{J}/\text{mm}^2$ 以上、 $10 \mu\text{J}/\text{mm}^2$ 以上、 $100 \mu\text{J}/\text{mm}^2$ 以上、 $200 \mu\text{J}/\text{mm}^2$ 以上、 $400 \mu\text{J}/\text{mm}^2$ 以上又は $500 \mu\text{J}/\text{mm}^2$ 以上；及び / 又は $2000 \mu\text{J}/\text{mm}^2$ 以下、 $1000 \mu\text{J}/\text{mm}^2$ 以下、 $800 \mu\text{J}/\text{mm}^2$ 以下又は $600 \mu\text{J}/\text{mm}^2$ 以下であるエネルギー密度を有するようにする操作
を含む、請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の方法であって、
場合によって、前記方法が、

第 1 の焦点と第 2 の焦点の間に前記 UV 光の焦点を調節する操作；及び

前記イオン源の第 1 の表面上に前記第 1 の焦点を有する UV 光を当て、前記イオン源の前記第 2 の表面上に前記第 2 の焦点を有する UV 光を当てる操作
を含み、

場合によって、各凹面反射性表面が異なる曲面を有する少なくとも二つの凹面反射性表面を用いて、前記イオン源の前記少なくとも一つの表面上に UV 光を当てることで、前記 UV 光の焦点を調節し、

場合によって、UV 光の光路におけるレンズの位置を調節することで前記 UV 光の焦点を調節する、

前記方法。

【請求項 13】

イオン源が、サンプル材料に光を発射することによりサンプル材料をイオン化するためのレーザー装置を有する、質量分析計において前記サンプル材料のイオンを発生させるための前記イオン源の少なくとも一つの表面のクリーニング方法であって、

前記イオン源の少なくとも一つの表面上に前記サンプル材料をイオン化するためのレーザー装置によって発生させた光を当てることで、前記少なくとも一つの表面から汚染物材料を剥離させる操作を含む、方法。

【請求項 14】

イオン源が、サンプル材料に第 1 の波長の光を発射することにより前記サンプル材料をイオン化するためのレーザー装置を有する、質量分析計においてサンプル材料のイオンを発生させるための前記イオン源の少なくとも一つの表面をクリーニングする方法であって、

前記イオン源の少なくとも一つの表面上に第 2 の波長の光を当てることで前記少なくとも

も一つの表面から汚染物材料を剥離させる操作を含み、前記第２の波長は前記第１の波長とほぼ等しいかそれより短い波長である、方法。

【請求項１５】

質量分析計においてサンプル材料のイオンを発生させるイオン源の少なくとも一つの表面のクリーニング方法であって、

（ａ）前記イオン源の前記少なくとも一つの表面上に光を当てることで、前記光が前記イオン源の前記少なくとも一つの表面上の汚染物材料に直接エネルギーを結合し、前記表面から汚染物材料を剥離させる操作、

（ｂ）前記イオン源の少なくとも一つの表面上に光を当てることで、前記少なくとも一つの表面の加熱が実質的に無いように、前記少なくとも一つの表面から汚染物材料を剥離させる操作、及び

（ｃ）前記イオン源の少なくとも一つの表面上に光を当てて前記少なくとも一つの表面から汚染物材料を剥離させる操作であって、前記イオン源の少なくとも一つの表面上に当てられる前記光は前記汚染物材料が吸収性である波長を有する、操作

の少なくとも１つを含む、

前記方法。

【請求項１６】

前記イオン源がMALDIイオン源である、請求項１～１５のいずれか１項に記載の方法であって、

場合によって、前記イオン源の前記少なくとも一つの表面が前記イオン源の第１の電極の表面を含み、

場合によって、前記イオン源がTOF質量分析計に含まれる、
前記方法。

【請求項１７】

質量分析計においてイオンを発生させるイオン源であって、

前記イオン源の少なくとも一つの表面上にUV光を当てて、前記少なくとも一つの表面から汚染物材料を剥離させる手段を有し、

場合によって、前記サンプル材料に光を発射することによりサンプル材料をイオン化するためのレーザー装置を含み、及び

UV光を当てる手段は、前記イオン源の少なくとも一つの表面上に前記レーザー装置によって発生したUV光を当てて、前記少なくとも一つの表面から汚染物材料を剥離させる手段である、

前記イオン源。

【請求項１８】

質量分析計においてサンプル材料のイオンを発生させるイオン源であって、

前記サンプル材料に光を発射することによりサンプル材料をイオン化するためのレーザー装置；及び

前記イオン源の少なくとも一つの表面上に前記サンプル材料をイオン化するためのレーザー装置によって発生した光を当てて、前記少なくとも一つの表面から汚染物材料を剥離させる手段

を有する、

前記イオン源。

【請求項１９】

質量分析計においてイオンを発生させるイオン源であって、

前記サンプル材料に第１の波長の光を発射することによりサンプル材料をイオン化するためのレーザー装置；及び

前記イオン源の少なくとも一つの表面上に第２の波長の光を当てて、前記少なくとも一つの表面から汚染物材料を剥離させる手段であって、前記第２の波長は前記第１の波長とほぼ等しいかそれより短い波長である、手段

を含む、前記イオン源。

【請求項 20】

質量分析計においてイオンを発生させるイオン源であって、

(a) 前記イオン源の前記少なくとも一つの表面上に光を当てて、前記光が前記イオン源の少なくとも一つの表面上の汚染物材料に直接エネルギーを結合し、前記表面から汚染物材料を剥離させるための光ディレクタ、

(b) 前記イオン源の少なくとも一つの表面上に光を当てて、前記少なくとも一つの表面の加熱が実質的にないように、前記少なくとも一つの表面から汚染物材料を剥離させるための光ディレクタ、及び

(c) 前記イオン源の前記少なくとも一つの表面上に光を当てて、前記少なくとも一つの表面から汚染物材料を剥離させるための光ディレクタであって、前記イオン源の少なくとも一つの表面上に当てられた前記光は前記汚染物材料が吸収性である波長を有する、光ディレクタ

の少なくとも1つを有する、
前記イオン源。