

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

**特許第3951870号**  
**(P3951870)**

(45) 発行日 平成19年8月1日(2007.8.1)

(24) 登録日 平成19年5月11日(2007.5.11)

(51) Int. Cl.

**G01J 3/45 (2006.01)**

F I

G O I J 3/45

請求項の数 4 (全 5 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2002-272724 (P2002-272724)</p> <p>(22) 出願日 平成14年9月19日(2002.9.19)</p> <p>(65) 公開番号 特開2004-108970 (P2004-108970A)</p> <p>(43) 公開日 平成16年4月8日(2004.4.8)</p> <p>審査請求日 平成16年11月8日(2004.11.8)</p> <p>前置審査</p>	<p>(73) 特許権者 000001993 株式会社島津製作所 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地</p> <p>(74) 代理人 100098671 弁理士 喜多 俊文</p> <p>(74) 代理人 100102037 弁理士 江口 裕之</p> <p>(72) 発明者 田中 豊彦 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所内</p> <p>審査官 平田 佳規</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 乾燥機付きフーリエ変換赤外分光光度計

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

潮解性を有する材料にてなる光学素子を備えたフーリエ変換赤外分光光度計において、前記光学素子を収容し機能させる密閉室と、前記密閉室の内側に冷却部、その外側に加熱部が配置され、前記冷却部の表面と前記加熱部の表面とを吸着材を介して連通し、前記冷却部に水分を結露させて前記吸着剤を経て外部に放出させる乾燥ユニットとを備えたことを特徴とするフーリエ変換赤外分光光度計。

【請求項2】

前記乾燥ユニットの前記冷却部及び前記加熱部はペルチェ素子の冷却側の面及び加熱側の面である請求項1に記載のフーリエ変換赤外分光光度計。

【請求項3】

前記乾燥ユニットの電源ラインはこのフーリエ変換赤外分光光度計自体の駆動用電源ラインとは別ラインとした請求項2に記載のフーリエ変換赤外分光光度計。

【請求項4】

前記室内には、さらに乾燥剤が配置されている請求項1から3のいずれかに記載のフーリエ変換赤外分光光度計。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、潮解性を有する材料にてなる光学素子を備えたフーリエ変換赤外分光光度計 (

以下、FTIRという)に関し、さらに詳細にはその光学素子を収容している室の水蒸気の除去に関する。

【0002】

【従来の技術】

FTIRの干渉計には、ビームスプリッタなどの光学素子においてKBrなど、潮解性(空気中の水分を吸収して溶解する性質)を有する光学材料が用いられている。したがって、この光学材料が潮解してしまうのを防ぐために、そのような光学素子を含む干渉計を密閉室内に収容するとともに、その室内には水蒸気を除去しうるシリカゲル等の乾燥剤を内蔵している。

【0003】

ところで、一般の乾燥剤は水蒸気の吸収量が増加するとともに、吸湿能力が低下してくるので、定期的に乾燥剤を交換することにより、一定の吸湿性能を保っている。

【0004】

上述したようなFTIRでは、乾燥剤を交換するときに密閉室内に外気が侵入するので、湿度の高い部屋では交換作業をすることができず、いちいち湿度の低い場所に移動しなければならない。

【0005】

また、定期的に乾燥剤を交換することは煩わしいものであり、装置を頻繁に使用するにもかかわらず長期間の間、乾燥剤の交換作業を怠ると光学素子を潮解させてしまうことにもなりかねない。

【0006】

そこで、潮解性を有する光学材料を用いたFTIRで乾燥剤の交換作業を低減することを目的として、潮解性を有する光学材料と赤外光源用ヒータとを使用する干渉計を入れた密閉室で、赤外光源用ヒータの近傍に乾燥剤を入れた箱体を配置し、この箱体には、大気側と連通する第1開口及び密閉室と連通する第2開口とを設け、この2つの開口のいずれか片方のみを開くようにする連動弁を備えたものが提案されている(特許文献1参照)。そこでは、FTIRの赤外光源用ヒータの熱を利用してFTIR使用中に同時に乾燥剤を再生するため、箱体の連動弁をFTIR使用中は大気側の第1開口が開くようにし、FTIR停止中は密閉室側の第2開口を開くようにしている。

【0007】

【特許文献1】

特開平10-253454号公報(請求項1、第11,12段落、図1)

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、特許文献1により提案されている方法とは別の方法により、このような課題を解決し、乾燥剤の交換の手間を不要とするか又は低減することができるようにしたFTIRを提供することを目的とするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明のフーリエ変換赤外分光光度計は、潮解性を有する材料にてなる光学素子を備えたフーリエ変換赤外分光光度計において、前記光学素子を収容し機能させる密閉室と、前記密閉室の内側に冷却部、その外側に加熱部が配置され、前記冷却部の表面と前記加熱部の表面とを吸着材を介して連通し、前記冷却部に水分を結露させて前記吸着剤を経て外部に放出させる乾燥ユニットとを備えたことを特徴とする。

そのような乾燥ユニットの一例は、その冷却部にペルチェ素子を備えたものである。

【0010】

冷却部にペルチェ素子を備えた乾燥ユニットの場合、ペルチェ素子の冷却側が光学素子を収容している室の内部側、ペルチェ素子の加熱側がその室の外部に面するようにして、その乾燥ユニットが光学素子を収容している室に取り付けられる。冷却部はペルチェ素子の冷却側に接してその室の内部に設けられる。

10

20

30

40

50

## 【0011】

ペルチェ素子に通電すると、その室内の内部のペルチェ素子に接している冷却部に結露が起こる。ここで結露した水分は例えば、別途の吸着材を通してその室外にあるペルチェ素子の加熱側に運ばれて、そこで水蒸気となって外部に放出される。したがって、その室内の水分は減少し、結果としてその室内の湿度は低湿度に保たれる。

## 【0012】

この乾燥ユニットの電源ラインは装置の内部又は外部で装置駆動と別ラインを設けることにより、装置を使用しない間も稼働させることができる。

また乾燥ユニットの電源ラインに表示灯を設けることで乾燥ユニットの稼働状況を確認することができる。

10

## 【0013】

また、光学素子を収容している室内に乾燥ユニットの他に従来のように乾燥剤を配置しておいてもよい。その場合、乾燥ユニットが設けられているために乾燥剤への水分吸収が抑えられ、吸着剤の交換頻度が減少する。また、停電時など、乾燥ユニットの作動が停止した場合にも光学素子を収容している室内を乾燥状態に維持することができるようになる。このように、本発明により、乾燥剤の交換が不要か、又は吸着剤交換の手間が減少する。

## 【0014】

## 【発明の実施の形態】

図1は本発明の一実施例であるFTIRの干渉計部分を概略的に表した断面図を示す。

図において、1は干渉計を収容する密閉室で、密閉室1内には赤外光源2、干渉計の一例としてのマイケルソン干渉計11が配置されている。干渉計11はビームスプリッタ3を含んでおり、ビームスプリッタ3は潮解性を有する光学材料であるKBrを用いている。

20

## 【0015】

密閉室1外には、密閉室1内の干渉計11で分光された赤外線の光路上に測定対象試料9が配置され、測定対象試料9を透過した赤外線を検出するために赤外検出器10が配置されている。

## 【0016】

密閉室1内を乾燥状態に保つために、ペルチェ素子を備えた乾燥ユニット5が設けられている。乾燥ユニット5において、6はペルチェ素子の冷却側、7はペルチェ素子の加熱側であり、冷却側6は密閉室1の内側に配置され、加熱側7は密閉室1の外側に配置されている。8は水分の吸着材で、毛細管現象によってペルチェ素子の冷却側6から加熱側7に水分を運ぶように配置されており、冷却側6から水分を吸着して密閉室1の外側に運び、密閉室1の外側でペルチェ素子の加熱側7で加熱されることにより水分を放出するものである。このような乾燥ユニットとしては、例えば「ドライ・キャビ」(登録商標)(トリー・ハン株式会社の製品)の名称で販売されているものを使用することができる。

30

密閉室1内には、さらにシリカゲルなどの乾燥剤4も配置されている。

## 【0017】

この実施例において、乾燥ユニット5のペルチェ素子に通電することによって、密閉室1内の水分は密閉室1内の冷却側に接する冷却部に結露する。その結露した水分は、吸着材8を通して密閉室1外の加熱側7に運ばれ、加熱側7で加熱された水分は蒸発して外部に放出される。この原理により干渉計11が収容されている密閉室1内部の水分は減少していき、結果として湿度が下がる。

40

## 【0018】

乾燥剤4は必須ではないが、この実施例のように乾燥剤4をさらに設けた場合には、密閉室1内部の乾燥状態をさらに確実にすることができる。例えば、乾燥ユニットの能力が低い場合や、乾燥ユニット5が停電などにより動作を停止した場合にも乾燥剤4により密閉室1内部の乾燥状態を維持することができる。

## 【0019】

## 【発明の効果】

本発明に係るFTIRでは、潮解性を有する材料にてなる光学素子を収容している室に、

50

その室内に設けた冷却部に水分を結露させて外部に放出させる乾燥ユニットを備えたので、その乾燥ユニットを連続稼働させることでその室内の湿度を低湿度に保つことができる。

その結果、通常の乾燥剤を設けなくすることもでき、その場合には乾燥剤の交換は不要となる。

また乾燥剤と併用した場合には、乾燥ユニットの能力が低い場合でも、乾燥剤の交換頻度を下げることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例であるFTIRの干渉計部分を示す概略構成図である。

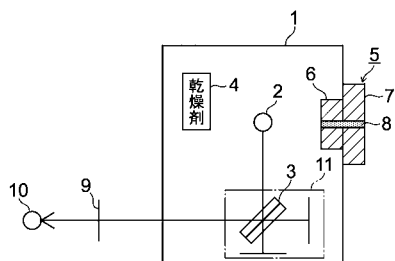
【符号の説明】

- 1 密閉室
- 2 赤外光源
- 3 潮解性光学材料
- 4 乾燥剤
- 5 乾燥ユニット
- 6 ペルチェ冷却側
- 7 ペルチェ加熱側
- 8 吸着材
- 9 測定対象試料
- 10 赤外検出器

10

20

【図1】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭60-040927(JP,A)  
特開平07-265647(JP,A)  
特開平02-187124(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01J 3/45

G01J 9/00- 9/02

G01N 21/35

G01B 9/04

G02B 5/08

B01D 53/26