(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3633165号
(P3633165)
(45)発行日　平成17年3月30日(2005.3.30)　(24)登録日　平成17年1月7日(2005.1.7)

(51)Int.Cl.[7]　F I
G01N 15/14　G01N 15/14　A
G01N 1/00　G01N 1/00　101R

請求項の数 2　(全 6 頁)

(21)出願番号　特願平8-347344
(22)出願日　平成8年12月26日(1996.12.26)
(65)公開番号　特開平10-185794
(43)公開日　平成10年7月14日(1998.7.14)
審査請求日　平成15年4月22日(2003.4.22)

(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
(74)代理人　100090608
弁理士　河▲崎▼　眞樹
(72)発明者　丹羽　猛
京都市中京区西ノ京桑原町１番地　株式会社島津製作所三条工場内

審査官　西村　直史

(56)参考文献　特開昭６４－０１５６３４（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－１０９６１５（ＪＰ，Ａ）
実開平０６－０８２５４６（ＪＰ，Ｕ）
実開平０５－０７７７５６（ＪＰ，Ｕ）
最終頁に続く

(54)【発明の名称】スプレー粒子測定用アタッチメント。

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
径の大きな外側の筒体に、所定の空間を形成できるよう該外側の筒体内径よりも外径の小さな内側の筒体を嵌め入れ、これら外側の筒体と内側の筒体との間の空間の一方の端部を密封封止し、前記外側筒体と内側筒体との間の空間の他方の端部には、小さなエア排出口となるすき間を周設するとともに、該内側の筒体の内径面には液垂れ防止フィルタを貼り付け、前記外側の筒体には、エア導入口を設けたことを特徴とするスプレー粒子測定用アタッチメント。
【請求項２】
前記径の大きな外側の筒体と外径の小さな内側の筒体との間のエア排出口のすき間を、これら外側の筒体と外径の小さな内側の筒体との間の内部空間より狭く周設したことを特徴とする請求項１に記載のスプレー粒子測定用アタッチメント。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
この発明は、例えば化粧品用や清掃用として使用する各種スプレー粒子の粒度分布を測定するためのスプレー粒子測定用アタッチメントに関する。
【０００２】
【従来の技術】
図４は、各種スプレー粒子の粒度分布測定に際して使用されるレーザー回折／散乱法を用

いる粒度分布測定装置の原理図である。レーザ光源１０より測定対照となる粒子群２１にコリメータレンズ２２を通したレーザー光を照射すると、空間的に回折／散乱光の強度分布パターンが生ずる。このうち前方散乱光の強度分布パターンは、集光レンズ１１によって集光され、焦点距離の位置にある検出面にリング状の回折／散乱像を結ぶ。これをリング状フォトダイオードアレイ２０で検出する。また、側方散乱光や後方散乱光は、側方散乱センサ２３や後方散乱センサ２４で検出する。前記リング状フォトダイオードアレイ２０で検出する粒度分布パターンは、粒子の大きさによって変化する。実際のサンプルには大きさの異なる粒子が混在しているため、粒子群から生ずる光強度分布パターンは、それぞれの粒子からの回折／散乱光の重ね合わせとなり、この重なり合った光強度分布パターンから、サンプル粒子群の中にどのような大きさの粒子がどのような割合で含まれているかを計算によって求めることができる。

【０００３】

従来の粒度分布測定装置では、光源１０と集光レンズ１１間を長くして、測定空間を開放、または開放に近い構造にしてスプレー粒子を測定する場合、スプレーを直接レーザービームに吹き付けている。このため集光レンズとスプレー吹きつけ位置とは離れている。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

レーザ回折式粒度分布測定装置の原理上、集光レンズと測定位置、即ち、スプレー吹き付け位置を離すと、測定範囲は粒子域が大きいほうへシフトする。微小粒子も正確に測定するためには測定位置（スプレー吹き付け位置）をレンズに近づけた方が好ましい。しかし、そのままで近づけても拡散するスプレー粒子がレンズに付着して汚染したり、或いは損傷し、その都度清掃、修理しなければならなくなる。また、微小粒子測定に際しては、種々の大きさの粒子を造粒して試験しなければならないが、微小粒子がある程度以上小さくなると健康上悪影響があるといわれているため安全衛生上にも問題がある。

【０００５】

この発明は上記する課題に対処するためなされたものであり、集光レンズを汚染させることなく、また微小粒子測定精度もよくなり、且つ労働安全上の問題も解決することのできるスプレー粒子測定用アタッチメントを提供することを目的としている。

【０００６】

【課題を解決するための手段】

即ち、この発明は、上記する課題を解決するために、請求項１に記載のスプレー粒子測定用アタッチメントが、径の大きな外側の筒体（２）に、所定の空間（４）を形成できるよう該筒体（２）内径よりも外径の小さな内側の筒体（３）を嵌め入れ、これら外側の筒体（２）と内側の筒体（３）との間の空間（４）の一方の端部を密封封止し、前記外側の筒体（２）と内側の筒体（３）との間の空間（４）の他方の端部には、小さなエア排出口（７）となるすき間を周設するとともに、該内側の筒体（３）の内径面には液垂れ防止フィルタ（８）を貼り付け、前記外側の筒体（２）には、エア導入口（９）を設けたことを特徴とする。

【０００７】

また、請求項２に記載の発明は、前記径の大きな外側の筒体と外径の小さな内側の筒体との間のエア排出口のすき間を、これら外側の筒体と外径の小さな内側の筒体との間の内部空間より狭く周設したことを特徴とする。

【０００８】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の具体的実施の形態について図面を参照して説明する。

図１は、スプレー用粒度分布測定装置に使用するこの発明のスプレー粒子測定用アタッチメントの縦断面図であり、図２は図１のＡ－Ａ矢視断面図である。

このスプレー粒子測定用アタッチメント１は、径の大きな外側の筒体２に、所定の空間（筒状空間）４を形成できるよう該筒体２の内径よりも外径の小さな筒体３を嵌め入れ、これら外側の筒体２と内側の筒体３との間の空間４の一方の端部（図１の左端）に、短い筒

状のスペーサ５を圧入等により密封嵌合して封止し、これらこれら外側の筒体２と内側の筒体３とを固定している。また、内側の筒体３の内径面には液垂れ防止フィルタ８が貼り付けてある。

【０００９】

前記外側の筒体２と内側の筒体３との間の空間４の他方の端部（図１の右端）には、内側の筒体３の外周に密着するよう、外径が外側の筒体２の内径よりも小さな別の短い筒状のスペーサ６を圧入嵌合してある。これにより外側の筒体２と内側の筒体３との間に小さなすき間７が周設されることになる。このスペーサ６は、内径が内側の筒対３の外形より大きな径の短い筒対として外側の筒対２の内径部に圧入するようにしてもよい。このすき間７は、後述するように、エアの排出口（以下、すき間７をエア排出口７とする）となるものである。また、前記外側の筒体２の一方の端部（図１の左端）近傍には、エア導入口９が取り付けてある。なお、図１において、このスプレー粒子測定用アタッチメント１の右側近傍には平行光源１０が配置されるが、この平行光源は紙面垂直上方に投射している。１１は集光レンズである。

【００１０】

このスプレー粒子測定用アタッチメント１は、以上のような構成から成り、外側の筒体２と内側の筒体３との間のエア排出口７を、例えば０．５ｍｍ程度にして、エア導入口９より３～４ｋｇｆ／ｃｍ^2 程度の圧縮空気を供給すれば、リング状のエアカーテン１２を形成することができる。このようなエアカーテン１２が形成された状態で、このスプレー粒子測定用アタッチメント１の左側に配置したスプレー１３からスプレー粒子を導入すれば、図３に示すように、スプレー粒子はスプレー粒子測定用アタッチメント１内の空間１ａを通過した後もエアーカーテン１２内を流通し、外側には飛散しない。

【００１１】

次に、内側の筒体２内に貼り付けた液垂れ防止フィルタ８は、スプレーが液滴となった場合のこの液滴の落下を防止するためのものである。すなわち、導入されたスプレー粒子が内側の筒体３の内壁に当たって液滴となり、スプレー粒子測定用アタッチメント１の右端から、エアカーテン１２が形成されていれば大粒子として吹き飛ばされる。しかし、この液垂れ防止フィルタ８は、エアカーテン１２が形成されていない場合、そのまま測定室に落下するのを防止する。この液垂れ防止フィルタ８としては、例えば試験管形濾紙の円筒部分を利用することができる。

【００１２】

この発明のスプレー粒子測定用アタッチメント１の一実施の形態は以上のようであり、外側の筒体２と内側の筒体３との間の空間４を密封するに際してはスペーサ５を圧入嵌合するようにしたが、かかるスペーサ５を用いずに、治具等を使用して外側の筒体２と内側の筒体３のいずれかを曲げて溶接して密封するようにしても良い。また、外側の筒体２と内側の筒体３との間のエア排出口７を小さくするに際しても、スペーサ６を内側の筒体３外表面に圧入嵌合せずに、治具等を使用して外側の筒体２と内側の筒体３のいずれかを曲げてエア排出口７を周設するようにしてもよい。

【００１３】

【発明の効果】

以上詳述したように、この発明のスプレー粒子測定用アタッチメントによれば、エアーカーテンによりスプレー粒子はエアカーテンの外側には飛散しないので集光レンズの近くへ測定用粒子を供給することができる。したがって、微小粒子測定の精度を向上させることができる。また、測定空間でスプレー粒子は拡散しないので試験者が細かい粒子を吸引する恐れもなくなり、労働安全上の問題も解決することができる。

【図面の簡単な説明】

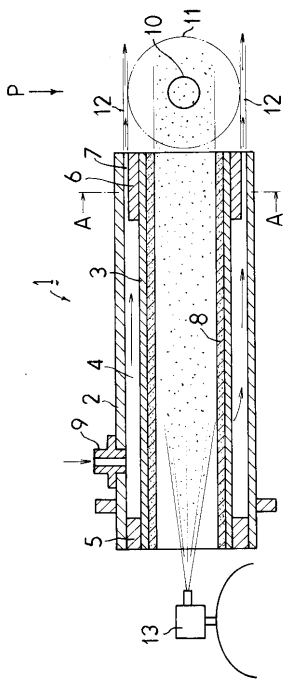
【図１】スプレー用粒度分布測定装置に使用するこの発明のスプレー粒子測定用アタッチメントの縦断面図である。

【図２】図１のＡ－Ａ矢視断面図である。

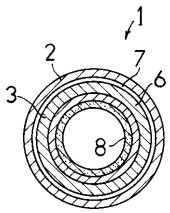
【図３】図１のＰ矢視図である。

【図４】レーザー回折／散乱法を用いる粒度分布測定装置の原理図である。
【符号の説明】
１　スプレー粒子測定用アタッチメント
２　外側の筒体
３　内側の筒体
４　内部空間
５　スペーサ
６　スペーサ
７　エア排出口
８　液垂れ防止フィルタ
９　エア導入口
１０　平行光源
１１　集光レンズ
１２　エアカーテン
１３　スプレー

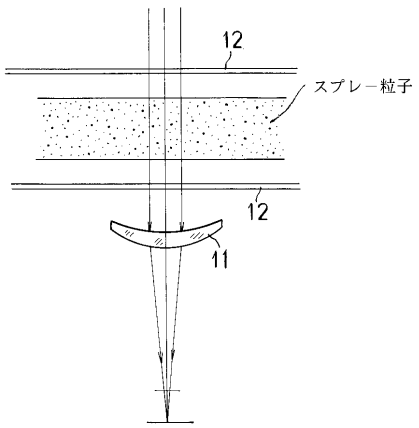
【図１】



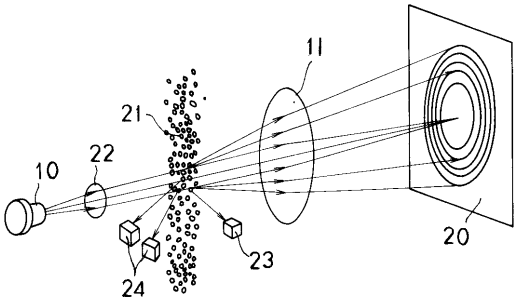
【図２】



【図３】



【図４】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.[7], ＤＢ名)
G01N 15/00-14
G01N 1/00-44