

明 細 書

発明の名称：被検出物捕集具の製造方法

技術分野

[0001] 本発明はＡＴＰ法などの生体物質を検出する検出方法において高感度な測定を行う際に用いられる、被検出物捕集具の製造方法に関するものである。

背景技術

[0002] 近年では、迅速で感度の高い微生物計測方法として、発光試薬や蛍光試薬を用いて微生物細胞の構成物を特異的に標識し、発光強度を計測して微生物を求める方法が提案されている。このうち、ＡＴＰ法は、生きた細胞が必ず含有する化学物質ＡＴＰ（アデノシン三リン酸）を微生物数の指標とする方法であり、数～数十分程度で計測が可能である。

[0003] ＡＴＰ法は、生菌由来の酵素であるルシフェラーゼとその基質タンパク質であるルシフェリンによる生物発光を利用している（例えば、特許文献１参照）。そして、微生物を含む試料からＡＴＰを抽出し、これをルシフェリン-ルシフェラーゼ混合液を添加して発光させることによって、発光強度からＡＴＰ量を求める（例えば、特許文献２参照）。

[0004] ＡＴＰ法を用いた微生物計測方法として、特許文献３には、空中に浮遊する微生物を捕集して検査する作業を容易に且つ短時間で行うことができる検査方法として、微生物捕集時はゲル状であり、微生物測定時はゾル状に変移して検査試薬との反応を行う検査方法が開示されている。

[0005] また、特許文献４には、空中に浮遊する微生物を捕集して検査する検査方法に係り、一面側に被検出物を捕集する担体を保持した捕集ディッシュと、他面側に被検出物を分離するフィルターが配置されている排出開口と、を有する被検出物捕集具を用いることで、自動測定を可能とする技術が開示されている。

[0006] しかし、上記のような検出方法を用いて極微量のＡＴＰを対象とした場合には、発光量自体が微量となるため、測定系の残留ＡＴＰや計測対象外のＡ

ATPの混入などの影響が大きくなり、良好な測定精度を得ることができないという問題があった。

[0007] これに対し、特許文献5や6には、試薬を分注するためのノズルに付着した残留ATPを発光試薬溶液や溶菌溶液を用いて除き、残留ATPに由来するバックグラウンド発光を抑え、高精度で迅速な発光測定を行うことのできる発光測定装置が開示されている。しかしながら、特許文献5や6はノズルに付着した残留ATPのみに着目したものであって、その他に付着したATPについては考慮されていない。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特許第3070780号公報

特許文献2：特開平11-155597号公報

特許文献3：特開2012-205600号公報

特許文献4：特開2011-133444号公報

特許文献5：特開2008-249628号公報

特許文献6：特開2011-149721号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] 上記したように、従来技術では、試薬を分注するためのノズルに付着した残留ATPを洗浄するものはあっても、計測対象（被検出物）を捕集する担体に捕集前に含まれているATPや、被検出物を捕集するための器具（被検出物捕集具）などに捕集前に付着している残留ATPについては考慮されておらず、微量なATPの測定に際してこの器具を用いると、良好な測定精度を得ることができないという問題があった。

[0010] 本発明は、上記従来技術の問題点にかんがみ、被検出物捕集具の製造工程において、被検出物捕集具に付着や含有している残留ATPを消去することによって、残留ATPの無い被検出物捕集具を得ることができる被検出物捕

集具の製造方法を提供するものである。

課題を解決するための手段

- [0011] 上述の課題を解決するため、本発明は、被検出物を捕集する担体を保持する担体ユニットを含む被検出物捕集具の製造方法であって、
製造工程で使用する器具のＡＴＰを消去する器具のＡＴＰの消去工程と、
、
前記工程でＡＴＰが消去された器具を用いて原料が混合された担体のＡＴＰを消去する担体のＡＴＰの消去工程と、を有することを特徴とする。
- [0012] また、上記の被検出物捕集具の製造方法であって、さらに、前記担体のＡＴＰの消去工程でＡＴＰが消去された担体を前記担体ユニットに充填する充填工程を有することを特徴とする。
- [0013] また、上記の被検出物捕集具の製造方法であって、さらに、前記充填工程で前記担体ユニットに充填された担体を成型する成型工程を有することを特徴とする。
- [0014] また、上記の被検出物捕集具の製造方法であって、前記器具のＡＴＰの消去工程は、液状のＡＴＰ消去剤に前記器具を浸漬してＡＴＰを消去するものであっても良く、霧状のＡＴＰ消去剤を前記器具に噴霧してＡＴＰを消去しても良い。
- [0015] また、上記の被検出物捕集具の製造方法であって、前記担体のＡＴＰの消去工程は、原料が混合されている担体にＡＴＰ消去剤を添加してＡＴＰを消去することを特徴とする。
- [0016] また、上記の被検出物捕集具の製造方法であって、前記ＡＴＰ消去剤は、アピラーゼ、アルカリホスファターゼ、酸性ホスファターゼ、ヘキソキナーゼ、及び、アデノシントリホスファターゼ、アデノシンリン酸デアミナーゼからなる群より選ばれる少なくとも一種を含むことを特徴とする。
- [0017] また、上記の被検出物捕集具の製造方法であって、さらに、前記器具のＡＴＰの消去工程の前に製造工程で使用する器具を滅菌する器具の滅菌工程と、前記成型工程を経た被検出物捕集具を梱包する梱包工程と、梱包された

被検出物捕集具を滅菌する被検出物捕集具の滅菌工程有し、前記器具の A T P の消去工程から前記梱包工程に至る工程を、無菌操作エリアで実行することを特徴とする。

発明の効果

[0018] 本発明の被検出物捕集具の製造方法によれば、A T P の残留のない被検出物捕集具を製造することができる。そして、この被検出物捕集具を用いれば、微量な A T P の測定に際して、高い精度で測定が可能となる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]本発明実施例に係る被検出物捕集具を構成する担体ユニット 1 の分解斜視図であり、図 1 (a) は、斜め上方から見下ろした際の分解斜視図、図 1 (b) は、斜め下方から見上げた際の分解斜視図である。

[図2]本発明実施例に係る被検出物捕集具を構成するフィルターユニットの分解斜視図であり、図 2 (a) は、斜め上方から見下ろした際の分解斜視図、図 2 (b) は、斜め下方から見上げた際の分解斜視図である。

[図3]本発明実施例に係る被検出物捕集具（担体ユニット）が取り付けられるエアースンプラーの分解斜視図である。

[図4]本発明実施例に係る被検出物捕集具の微生物計数装置の搭載部付近を示す斜視図である。

[図5]本発明実施例に係る被検出物捕集具の製造工程を示すフロー図である。

[図6]本発明実施例 1 に係る被検出物捕集具の製造工程を説明する概略図である。

[図7]本発明実施例 2 に係る被検出物捕集具の製造工程を説明する概略図である。

発明を実施するための形態

[0020] 本発明の実施形態について適宜図面を参照しながら詳細に説明する。まず、微生物である被検出物を捕集するための被検出物捕集具について説明する。被検出物捕集具は、担体ユニット 1 とフィルターユニット 1 1 から構成される。

[0021] 図1は本発明実施例に係る被検出物捕集具を構成する担体ユニット1の分解斜視図であり、図1(a)は、斜め上方から見下ろした際の分解斜視図、図1(b)は、斜め下方から見上げた際の分解斜視図である。担体ユニット1は蓋体2、捕集ディッシュ3、担体4、担体カバー5から構成される。担体4は被検出物を付着して捕集するためのゲル状のものであり、原料を混合して混合物として作られる。捕集ディッシュ3は担体4を保持するためのものである。蓋体2は担体4を保持した捕集ディッシュ3をエアースAMPLER 40に取り付けるためのものである。担体カバー5は、捕集ディッシュ3に担体4を保持した状態で担体4を覆うことにより、担体4へのコンタミを防ぐためのカバーである。

[0022] 図2は本実施例に係る被検出物捕集具を構成するフィルターユニット11の分解斜視図であり、図2(a)は、斜め上方から見下ろした際の分解斜視図、図2(b)は、斜め下方から見上げた際の分解斜視図である。フィルターユニット11は、ハウジング12、フィルター13、フィルター固定リング14から構成される。

[0023] ハウジング12は、被検出物を捕集した後の担体ユニット1（担体カバー5を外した状態）と連結され、担体4の保護やフィルターで分離した被検出物と検査試薬の反応を行うためのものである。フィルター13は被検出物を分離するためのものである。尚、フィルター13は親水性フィルター13aと疎水性フィルター13bの二重構造となっており、吸引または加圧ろ過をしない限り、疎水性フィルター13bの作用により上部に液体を保持することができる。フィルター固定リング14はハウジング12にフィルター13を固定するためのものである。

[0024] 微生物（被検出物）の捕集時はエアースAMPLER（捕集装置）40を用いて行う。図3は本実施例に係る被検出物捕集具（担体ユニット1）が取り付けられるエアースAMPLER 40の分解斜視図である。エアースAMPLER 40は、エアースAMPLER本体部41とエアースAMPLER蓋部42から構成される。担体ユニット1は、担体カバー5を外した状態でエアースAMPLER本体

部 4 1 に取り付けられる。この時、担体ユニット 1 の蓋体 2 に付属する連結部 2 1 と、エアーサンプラー本体部 4 1 に付属する連結受部 4 3 が連結する。

[0025] 担体ユニット 1 を取り付けしたエアーサンプラー本体部 4 1 は、エアーサンプラー蓋部 4 2 と合体させ、空気を吸引した際の空気流を受けるとともに、その空気に同伴する微生物を担体 4 に捕集するものである。捕集が終わった後、担体ユニット 1 は担体 4 を下にして蓋体 2 が、フィルターユニット 1 1 のハウジング 1 2 に連結する。

[0026] 図 4 は本実施例に係る被検出物捕集具と、微生物計数装置 5 0 の搭載部付近の様子を示す斜視図である。被検出物の捕集を行った被検出物捕集具は、微生物計数装置 5 0 の被検出物捕集具の搭載部 5 1 に搭載され、微生物の計測を行う。被検出物捕集具の搭載時は、図 4 の通り、蓋体 2 が上部にくるように、図 3 に示す状態とは上下逆に向きを変える。被検出物捕集具を微生物計数装置 5 0 に搭載後、蓋体 2 のみ取り外し、微生物計数装置 5 0 により、自動で測定を行う（測定は特許文献 4 参照）。

[0027] 次に、上記のようにして微生物（被検出物）を捕集する被検出物捕集具の製造方法について実施例を基に説明する。被検出物捕集具を構成する担体ユニット 1 とフィルターユニット 1 1 は、製造工程で別個に準備されて梱包され、微生物の捕集現場および測定現場において梱包が解かれ使用される。

[0028] （実施例 1）図 5、図 6 を用いて本発明の実施例 1 を説明する。図 6 において、はじめに、製造工程で使用される器具が準備される。製造工程で使用される器具としては、原料を混合するビーカー 1 0 1 や回転子 1 0 2、試薬の添加を行うピペット 1 0 3、被検出物捕集具を構成する担体 4 を除いた担体ユニット 1 とフィルターユニット 1 1、担体 4 の充填を行うチュービングポンプ 1 0 4、およびチュービングポンプ 1 0 4 の構成物であるタンク 1 0 4 a とチューブ 1 0 4 b である。

[0029] この製造工程で使用する器具の中で、担体 4 を含めた担体ユニット 1 とフィルターユニット 1 1 が梱包されて製造物として出荷され、残りの器具は製

造工程でのみ使用される。

[0030] 先ず、最初の工程で、製造工程で使用される上記各器具の滅菌が行われる。滅菌はE O G滅菌により行う（図5、図6の器具の滅菌工程S 1）。E O G滅菌とはエチレンオキサイドガスで行う滅菌で、低温・低湿度で行われる。尚、滅菌方法はE O G滅菌以外に、滅菌する対象物の特性に合わせて、ガンマ線滅菌、電子線滅菌、蒸気滅菌、乾熱滅菌、火炎滅菌などが利用できる。この滅菌工程S 1により、A T Pを含有する微生物が滅菌されるので、A T Pの発生する元を断つことができる。

[0031] 次に、前記各器具は上記工程の滅菌により無菌状態を保ったまま、無菌操作エリアであるクリーンルーム内のクリーンベンチ9 0に持ち込まれる。以降のクリーンベンチ9 0内の工程は、自動工程や手動作業により行われる。

[0032] 次いで、所定の濃度のA T P消去剤（キッコーマン社ルシフェールH Sセット付属（6 0 3 1 5））を浸漬用容器1 0 5内の液に添加する。そして、液状のA T P消去剤の入った浸漬用容器1 0 5に前記各器具を浸漬し、担体4およびその原料と接触する可能性のある器具の表面部分のA T Pを消去する（図5、図6の器具のA T Pの消去工程S 2）。このA T Pの消去工程S 2では、微生物に付随しない単独で残存しているA T Pを消去することができる。

[0033] このA T P消去剤としては、アピラーゼ、アルカリホスファターゼ、酸性ホスファターゼ、ヘキソキナーゼ、及び、アデノシントリホスファターゼ、アデノシンリン酸デアミナーゼからなる群より選ばれる少なくとも一種を含む。

[0034] 続いて、ビーカー1 0 1に担体4の原料と回転子1 0 2を入れ、スターラー1 0 8で回転子2をビーカー内で回転させることで、担体4の原料の混合・攪拌を行う（図5、図6の原料の混合工程S 3）。担体4の原料は、予め前記滅菌工程S 1とは異なる滅菌工程を経て、クリーンベンチ9 0に持ち込まれる。

[0035] 担体4は、捕集時にゲル状で、微生物の計測時にはゾル状にゾルーゲル変

移する特徴を有するものである。原料として、ゼラチン、グリセロール、蒸留水を用いることで、温度によってゾル-ゲル変移する特徴を有する担体を作成できる。なお、本実施例では、原料として、ゼラチン、グリセロール、蒸留水を用いたが、これに限定されるものではなく、担体4は、捕集時にゲル状で、計測時にはゾル状にゾル-ゲル変移する特徴を有するものが利用できる。

[0036] 続いて、前記ビーカー101内で回転子102によって混合された混合物である担体4に、ピペット103を用いてATP消去剤を添加して担体4のATPの消去を行う（図5、図6の混合物のATPの消去工程S4）。尚、ATP消去剤の添加にピペット103以外を用いてもよく、一定量のATP消去剤の添加が可能なものが利用できる。担体4の原料にはATPが残留している可能性があり、ATPの消去工程S4では、このATPを消去することができる。この工程S4では、工程S2で既にATPが消却されている前記ビーカー101を用いるので、担体4のみのATPを効率的に消去できる。

[0037] このATP消去剤としては、アピラーゼ、アルカリホスファターゼ、酸性ホスファターゼ、ヘキソキナーゼ、及び、アデノシントリホスファターゼ、アデノシンリン酸デアミナーゼからなる群より選ばれる少なくとも一種を含む。

[0038] 続いて、前記ATPの消去工程S4を経た担体4は、チュービングポンプ104のタンク104Aに注入される（図5、図6のタンク注入工程S5）。

[0039] 続いて、チュービングポンプ104を用いて、担体カバー5を開いた状態で担体ユニット1の捕集ディッシュ3に担体4が充填される（図5、図6の充填工程S6）。尚、充填機としてチュービングポンプ104以外を用いてもよく、一定量の担体4を捕集ディッシュ3に充填可能なものが利用できる。但し、充填機の特性に合わせた前記器具の滅菌工程S1と、器具のATPの消去工程S2は行うものとする。

[0040] 続いて、担体4が充填された担体ユニット1は、担体カバー5で担体4を覆い、担体4がゲル状になる温度に冷却して成型を行う（図5、図6の成型工程S7）。この時、担体4を充填した担体ユニット1を冷却温度である空間中を流れるベルトコンベア106に乗せて順次、次の作業スペースまで無菌状態で運搬を行う。ベルトコンベア106の速度を調整することで、冷却時間を一定に保つことができる。尚、本実施例では、成型工程S7にベルトコンベア106を用いたが、タイマー管理を行う等、冷却時間を一定に保つことができればこれに限定されるものではない。

[0041] 続いて、成型工程S7を経た担体ユニット1およびフィルターユニット11を梱包する（図5、図6の梱包工程S8）。

[0042] 次に梱包工程S8を経た担体ユニット1およびフィルターユニット11に、ガンマ線滅菌を行う（図5、図6の被検出物捕集具の滅菌工程S9）。尚、本実施例では、滅菌方法としてガンマ線滅菌を使用した。これに限定されるものではなく、滅菌する対象物の特性に合わせて、電子線滅菌、EOG滅菌などが利用できる。

[0043] 最後に被検出物捕集具の滅菌工程S9を経た被検出物捕集具は、出荷まで保管される（図5、図6の被検出物捕集具の保管工程S10）。尚、温度によってゾルーゲル変移を行う担体を保持する担体ユニット1は、冷蔵保管を行う。

[0044] このように、本実施例1によれば、製造工程で使用する器具に残留しているATPを消去すると共に担体4（原料）に含有するATPを消去して、残留ATPの消去を徹底しているので、担体4にATPが含まれる可能性は極めて少なくなる。

[0045] このようにして製造された担体ユニット1およびフィルターユニット11は、製造過程でATPが残留することがないため、ATPの残留のない状態で出荷される。そして、この担体ユニット1およびフィルターユニット11を用いることにより、高い精度で微量なATPの測定が可能となる。

[0046] また、上記各工程を全て含めた場合、被検出物を捕集する担体を保持する

担体ユニットを含む被検出物捕集具の製造方法であって、被検出物捕集具の製造のための器具の滅菌工程と、前記器具のA T Pの消去工程と、前記器具を用いた原料の混合工程と、前記混合工程を経た混合物のA T Pの消去工程と、前記混合物のA T Pの消去工程を経た混合物を充填機のタンクに注入するタンク注入工程と、混合物を担体ユニットに充填する充填工程と、前記担体ユニットに充填された混合物を成型する成型工程と、成型して出来上がった被検出物捕集具を梱包する梱包工程と、前記梱包工程を経た被検出物捕集具の滅菌工程と、前記滅菌工程を経た被検出物捕集具を出荷まで保管する保管工程とを有する被検出物捕集具の製造方法となる。

[0047] (実施例2) 図5、図7を用いて本発明の実施例2を説明する。図7において、はじめに、製造工程で使用する器具が準備される。製造工程で使用する器具としては原料を混合するビーカー101や回転子102、試薬の添加を行うピペット103、被検出物捕集具を構成する担体4を除いた担体ユニット1とフィルターユニット11、担体4の充填を行うチュービングポンプ104、およびチュービングポンプ104の構成物であるタンク104Aとチューブ104Bである。

[0048] 先ず、最初の工程で、製造工程で使用する上記各器具の滅菌が行われる。滅菌はE O G滅菌により滅菌を行う(図5、図7の器具の滅菌工程S1)。この滅菌工程S1により、A T Pを含有する微生物が滅菌されるので、A T Pの発生する元を断つことができる。

[0049] 次に、前記器具は上記工程の滅菌により無菌状態を保ったまま、無菌操作エリアであるクリーンルーム内のクリーンベンチ90に持ち込まれる。

[0050] 次いで、所定の濃度の液状のA T P消去剤(キッコーマン社ルシフェールHSセット付属(60315))を噴霧用容器107に充填する。続いて、噴霧用容器107を用いて各器具表面へA T P消去剤の噴霧を行う。但し、担体4およびその原料と接触する器具の接触面への噴霧が難しい場合、対象となる器具(チュービングポンプ104、タンク104A、チューブ104Bなど)の接触面へのA T P消去剤の充填を行う。

- [0051] 各器具表面へのA T P 消去剤の噴霧および器具の接触面へのA T P 消去剤の充填により、担体4 およびその原料と接触する器具の接触面のA T P の消去を行うことが可能である。（図7の器具のA T P の消去工程S 2）。このA T P の消去工程S 2では、微生物に付随しない単独で残存しているA T P を消去することができる。
- [0052] 本実施例2では、噴霧用容器107を用いてA T P 消去作業を行うので、実施例1と比べて工程S 2でのA T P 消去作業が容易である。
- [0053] 続いて、ビーカー101に担体4の原料と回転子102を入れ、スターラー108で回転子をビーカー内で回転させることで、担体4の原料の混合・攪拌を行う（図5、図7の原料の混合工程S 3）。担体4は、捕集時にゲル状で、計測時にはゾル状にゾル-ゲル変移する特徴を有するものである。原料として、ゼラチン、グリセロール、蒸留水を用いることで、温度によってゾル-ゲル変移する特徴を有する担体を作成できる。
- [0054] 続いて、前記ビーカー101内で回転子102によって混合された混合物である担体4に、ピペット103を用いてA T P 消去剤を添加してA T P の消去を行う（図5、図7の混合物のA T P の消去工程S 4）。担体4の原料にはA T P が残留している可能性があり、A T P の消去工程S 4では、このA T P を消去することができる。
- [0055] 続いて、前記A T P の消去工程S 4を経た担体4は、チュービングポンプ104のタンク104Aに注入される（図5、図7のタンク注入工程S 5）。
- [0056] 続いて、担体4が充填された担体ユニット1は、担体4はチュービングポンプ104を用いて担体ユニット1の捕集ディッシュ3に充填される（図5、図7の充填工程S 6）。
- [0057] 続いて、担体4が充填された担体ユニット1は、担体カバー5で担体4を覆い、担体4がゲル状になる温度に冷却して成型を行う（図5、図7の成型工程S 7）。この時、担体4を充填した担体ユニット1を冷却温度である空間中を流れるベルトコンベア106に乗せて順次、次の作業スペースまで無

菌状態で運搬を行う。ベルトコンベア 106 の速度を調整することで、冷却時間を一定に保つことができる。

[0058] 続いて、成型工程 S 7 を経た担体ユニット 1 およびフィルターユニット 11 を梱包する（図 5、図 7 の梱包工程 S 8）。

[0059] 次に梱包工程 S 8 を経た担体ユニット 1 およびフィルターユニット 11 に、ガンマ線滅菌を行う（図 5、図 7 の被検出物捕集具の滅菌工程 S 9）。

[0060] 最後に被検出物捕集具の滅菌工程 S 9 を経た被検出物捕集具は出荷まで保管される（図 5、図 7 の被検出物捕集具の保管工程 S 10）。尚、温度によってゾルーゲル変移を行う担体を保持する担体ユニット 1 は、冷蔵保管を行う。

[0061] このように、本実施例 2 は実施例 1 と同様に、製造工程で使用する器具に残留している ATP を消去すると共に担体 4（原料）に含有する ATP を消去して、残留 ATP の消去を徹底しているので、担体ユニット 1 およびフィルターユニット 11 は、ATP の残留のない状態で出荷される。そして、この担体ユニット 1 とフィルターユニット 11 を用いることにより、高い精度で微量な ATP の測定が可能となる。

[0062] なお、本実施例 2 で用いられる ATP 消去剤は、先の実施例 1 と同じものを用いるものとする。また、先の実施例 1 で述べた代案や変形例は、本実施例 2 にも適用でき、上記各工程を含めた本実施例 2 の被検出物捕集具の製造方法は、前述した実施例 1 の各工程を含めた製造方法と同じとなる。

符号の説明

- [0063] S 1 器具の滅菌工程
S 2 器具の ATP の消去工程
S 3 原料の混合工程
S 4 混合物の ATP の消去工程
S 5 タンク注入工程
S 6 充填工程
S 7 成型工程

- S 8 梱包工程
- S 9 被検出物捕集具の滅菌工程
- S 1 0 被検出物捕集具の保管工程
- 1、 1 1 被検出物捕集具
 - 1 担体ユニット
 - 2 蓋体
 - 3 捕集ディッシュ
 - 4 担体
 - 5 担体カバー
- 1 1 フィルターユニット
- 1 2ハウジング
- 1 3 フィルター
 - 1 3 a 親水性フィルター
 - 1 3 b 疎水性フィルター
- 1 4 フィルター固定リング
- 2 1 連結部
- 4 0 エアーサンプラー
 - 4 1 エアーサンプラー本体部
 - 4 2 エアーサンプラー蓋部
 - 4 3 連結受部
- 5 0 微生物計数装置
- 9 0 クリーンベンチ
 - 1 0 1 ビーカー
 - 1 0 2 回転子
 - 1 0 3 ピペット
 - 1 0 4 チューピングポンプ
 - 1 0 4 a タンク
 - 1 0 4 b チューブ

- 1 0 5 浸漬用容器
- 1 0 6 ベルトコンベア
- 1 0 7 噴霧用容器
- 1 0 8 スターラー

請求の範囲

- [請求項1] 被検出物を捕集する担体を保持する担体ユニットを含む被検出物捕集具の製造方法であって、
製造工程で使用する器具のA T Pを消去する器具のA T Pの消去工程と、
前記工程でA T Pが消去された器具を用いて原料が混合された担体のA T Pを消去する担体のA T Pの消去工程と、を有することを特徴とする被検出物捕集具の製造方法。
- [請求項2] 請求項1に記載の被検出物捕集具の製造方法であって、
さらに、前記担体のA T Pの消去工程でA T Pが消去された担体を前記担体ユニットに充填する充填工程を有することを特徴とする被検出物捕集具の製造方法。
- [請求項3] 請求項2に記載の被検出物捕集具の製造方法であって、
さらに、前記充填工程で前記担体ユニットに充填された担体を成型する成型工程を有することを特徴とする被検出物捕集具の製造方法。
- [請求項4] 請求項1～3のいずれかに記載の被検出物捕集具の製造方法であって、
前記器具のA T Pの消去工程は、液状のA T P消去剤に前記器具を浸漬してA T Pを消去することを特徴とする被検出物捕集具の製造方法。
- [請求項5] 請求項1～3のいずれかに記載の被検出物捕集具の製造方法であって、
前記器具のA T Pの消去工程は、霧状のA T P消去剤を前記器具に噴霧してA T Pを消去することを特徴とする被検出物捕集具の製造方法。
- [請求項6] 請求項4または5に記載の被検出物捕集具の製造方法であって、
前記A T P消去剤は、アピラーゼ、アルカリホスファターゼ、酸性ホスファターゼ、ヘキソキナーゼ、及び、アデノシントリホスファタ

ーゼ、アデノシンリン酸デアミナーゼからなる群より選ばれる少なくとも一種を含むことを特徴とする被検出物捕集具の製造方法。

[請求項7] 請求項1～3のいずれかに記載の被検出物捕集具の製造方法であって、

前記担体のA T Pの消去工程は、原料が混合されている担体にA T P消去剤を添加してA T Pを消去することを特徴とする被検出物捕集具の製造方法。

[請求項8] 請求項7に記載の被検出物捕集具の製造方法であって、

前記A T P消去剤は、アピラーゼ、アルカリホスファターゼ、酸性ホスファターゼ、ヘキソキナーゼ、及び、アデノシントリホスファターゼ、アデノシンリン酸デアミナーゼからなる群より選ばれる少なくとも一種を含むことを特徴とする被検出物捕集具の製造方法。

[請求項9] 請求項3に記載の被検出物捕集具の製造方法であって、

さらに、前記器具のA T Pの消去工程の前に製造工程で使用する器具を滅菌する器具の滅菌工程と、前記成型工程を経た被検出物捕集具を梱包する梱包工程と、梱包された被検出物捕集具を滅菌する被検出物捕集具の滅菌工程と、を有することを特徴とする被検出物捕集具の製造方法。

[請求項10] 請求項9に記載の被検出物捕集具の製造方法であって、

前記器具のA T Pの消去工程から前記梱包工程に至る工程を、無菌操作エリアで実行することを特徴とする被検出物捕集具の製造方法。