

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 登録実用新案公報 (U)

(11) 実用新案登録番号
実用新案登録第3086539号
(U3086539)

(45) 発行日 平成14年6月28日 (2002. 6. 28)

(24) 登録日 平成14年3月27日 (2002. 3. 27)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

G 0 1 N 1/28
33/48

G 0 1 N 33/48
1/28

S
T

評価書の請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 実願2001-7993(U2001-7993)

(22) 出願日 平成13年12月7日 (2001. 12. 7)

(73) 実用新案権者 598104230

有限会社トッケン

千葉県柏市柏の葉5-4-6 東葛テクノプラザ

(72) 考案者 島田 浩章

千葉県柏市つくしが丘3丁目25-4

(72) 考案者 小泉 一倫

東京都八王子市めじろ台2丁目3-9

(72) 考案者 松江 登久

千葉県流山市富士見台2丁目5番地の1 小田急ハイツ19号棟401

(74) 代理人 100088890

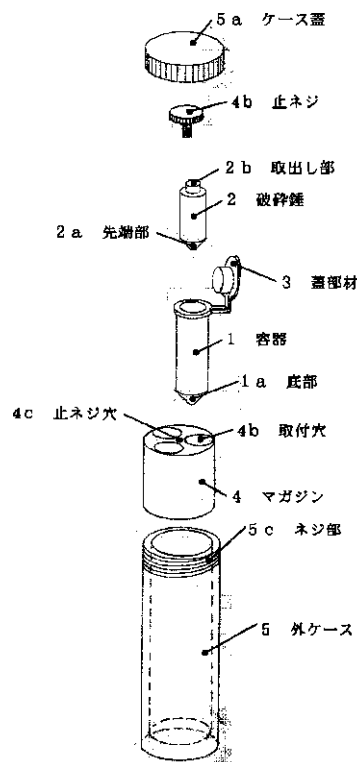
弁理士 河原 純一

(54) 【考案の名称】 凍結試料破碎用小型容器

(57) 【要約】

【課題】 容器をそのまま化学的処理や検査に使用し、試料を効率良く利用するとともに一連の作業を簡略化出来る様にする。

【解決手段】 液体窒素を用いて凍結した試料を、容器内に破碎錘と共にいれ、振動を与えて試料を破碎する凍結試料破碎用容器において、容器の材質を透明ないし半透明な小型容器を用い、破碎した試料を他の容器に移さず、そのまま検査試薬や反応試薬を注入したりして次作業が出来るようにした事により、移し替えによる試料の目減りを防ぐことと、試料の回収、他の容器への移し替え、および容器の洗浄、滅菌などの手間を省く。



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 透明ないし半透明な容器（1）と、容器（1）の内側で遊動可能で、先端が容器（1）の底部形状に合致する形状に形成された部分を有する金属製の破碎錘（2）と、容器（1）の開口部を密閉するための蓋部材（3）とからなる凍結試料破碎用小型容器。

【請求項2】 破碎錘（2）がステンレススチールから成り、全長が容器（1）の内法長さに比し、2分の1程度であるように形成された請求項第1項記載の凍結試料破碎用小型容器。

【請求項3】 容器（1）が合成樹脂で形成され、容器（1）の開口部を密閉するための蓋部材（3）が、容器（1）の一部として一体的に構成された請求項第1項または2記載の凍結試料破碎用小型容器。

【請求項4】 容器（1）が複数個装着可能なマガジン（4）を使用して、同時に複数の試料を破碎出来るようにした請求項第1項ないし3記載のいずれかの凍結試料破碎用小型容器。

【請求項5】 容器（1）またはマガジン（4）が収納され、内部で遊動出来る外ケース（5）を使用して揺動し易くした請求項第1項ないし4記載のいずれかの凍結試料破碎用小型容器。

【図面の簡単な説明】

*【図1】本考案の1実施例を示す斜視図である。

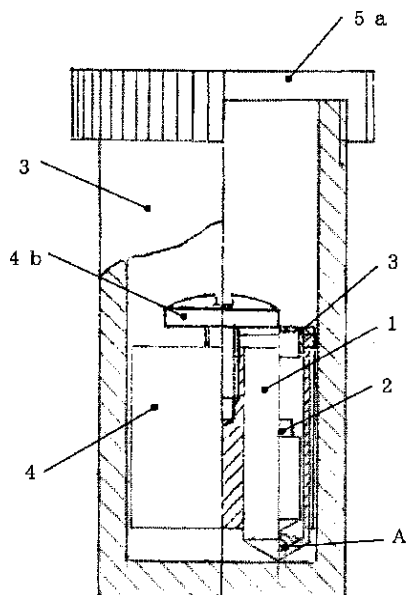
【図2】本考案の図1の実施例を使用状態にした場合の各断面図である。

【図3】本考案の他の実施例を示す各断面図である。

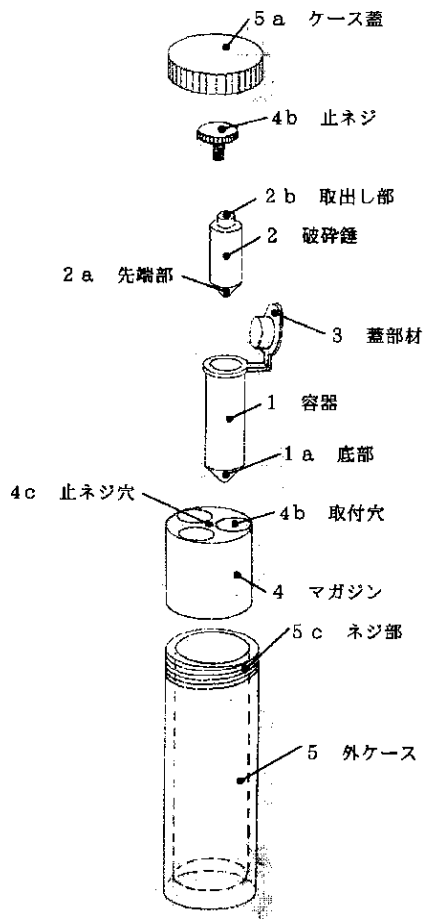
【符号の説明】

- 1 容器本体
- 1 a 容器底部
- 2 破碎錘
- 2 a 破碎錘先端部
- 10 2 b 破碎錘取り出し部
- 2 c 小穴
- 2 d 磁石
- 3 蓋部材
- 4 マガジン本体
- 4 a 取り付け穴
- 4 b 止めネジ
- 4 c 止めネジ穴
- 4 d 割溝
- 4 e 容器押さえ
- 20 5 外ケース本体
- 5 a ケース蓋
- 5 c ネジ
- * A 試料

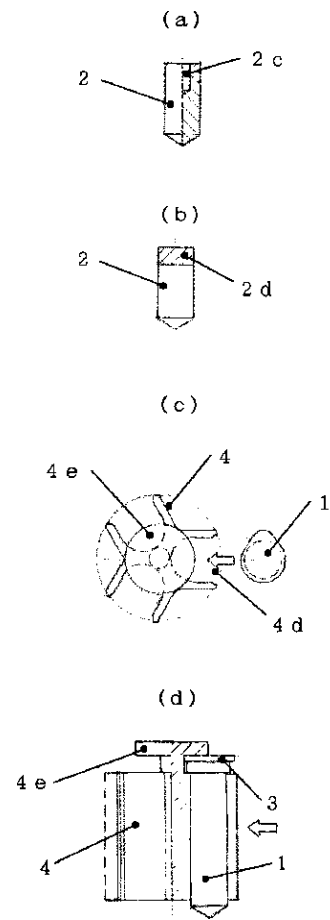
【図2】



【図1】



【図3】



【考案の詳細な説明】**【0001】****【考案の属する技術分野】**

この考案は生体の細胞,組織,微生物などの試料から、酵素,たんぱく質その他の成分を化学的処理や検査などの目的で抽出するための凍結試料破碎用容器に関する。

【0002】**【従来技術】**

従来、この種のものとしては例えば特開平8-219957号および特開平11-148890号などのものがある。

【0003】

特開平8-219957号公報記載の構造は、破碎用錘を用いず、容器に入れた試料を蓋部材が直接エアプレスなどの圧力で破碎する構造で、密閉されていない隙間から試料の破片が飛び散り、周辺を汚したり、他の試料と混ざってしまったりした。またエアプレスなどの設備が必要で、どこでも簡単に作業が出来なかった。

【0004】

特開平11-148890号公報記載の構造は破碎錘を用いる点、および密閉容器を用いる点は本案類似であるが、容器本体および蓋体がステンレススチールであるため、外部から内部を見る事が出来ない。このため破碎した試料を、化学的処理や検査の作業を行なうには、一旦容器から試料を回収して、化学的処理や検査専用の容器に移し替える必要があった。

【0005】**【考案が解決しようとする課題】**

この時破碎された試料を掻き集めるが、どうしても容器に試料の一部がのこってしまい、試料が無駄になってしまう。また化学的処理や検査専用の容器に移し替える場合も使用した器具に一部が付着してしまい、試料が無駄になり、検体が少ない時は必要な量の試料が得られない場合がある。

【0006】

また、容器が非常に冷たいため作業がやりづらいうえ、うかうかすると時間が経ち試料が溶け出してしまい始末が悪い。更に作業の最後に次の作業に備え、容器や蓋体およびクラッシャーを洗浄，オートクレーブなどで滅菌を行なう必要がある。

【0007】

本考案は上記の課題を解決して試料を効率良く利用するとともに一連の作業を簡略化出来る様にする事の出来る凍結試料破碎用小型容器を提案することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】

液体窒素を用いて凍結した試料を、容器内に破碎錘と共にいれ、振動を与えて試料を破碎する凍結試料破碎用容器において、透明ないし半透明な容器1と、容器1の内側で遊動可能で先端が容器1の底部形状に合致する形状に形成された部分を有する金属製の破碎錘2と、容器の開口部を密閉するための蓋部材3とから構成される凍結試料破碎用小型容器。

【0009】

【考案の実施の形態】

以下、本考案の実施の形態について図面を参照して説明する。

図1において示す様に本考案は凍結試料破碎用の容器1，破碎錘2，蓋部材3，マガジン4，外ケース5よりなる。

【0010】

図2において破碎錘2が試料Aと共に入れられた容器1は、マガジン4に装着され止めネジ4bで止められ、外ケース5に収められ蓋5aが閉められている。

【0011】

容器1は透明ないし半透明の耐食，耐衝撃性合成樹脂、例えばポリプロピレン樹脂などで成型加工された、生化学分野で通称サンプルチューブと呼ばれる、試料検体の細胞，組織，微生物などを入れて、化学的処理や検査を行う、内容積2立方センチ程度の筒状小型容器と同等で、外寸が直径10ミリ，全長40ミリ程度の大きさである。

【0012】

破碎錘2はステンレススチールで作られ、容器1の中で容易に遊動出来る様に、容器1の内径に比し僅かに細く、且つ長さは容器1の内法長さの2分の1程度に作られている。先端部2aは容器1の底部1aの形状に合致する様に出来ており、取り出し部2bはピンセットなどでつまみ易い様に外径が一部細めてある。なお、この部分の形状はこれに限定されず、例えば第3図に示す様に中心に小穴2cを明けるとか、磁石2dを接着するとかの構成は、本考案の他の実施例とされる。

【0013】

蓋部材3は本実施例では容器1の一部として一体的に形成されているが、これは当然別の単独部材としても差し支えない。

【0014】

マガジン4は耐磨耗性の良いデルリンなどの合成樹脂で形成され、本実施例では容器1を3個装着出来る様に、3ヶ所に取り付け穴4aが設けられ、中央には容器1を押さえる止めネジ4bをねじこむ為のネジ穴4cが設けられている。図3による別の実施例では、マガジン4は容器1を装着するのに、取り付け穴4aに代り、容器1を横から差し込む様に、割溝4dが3ヶ所設けられ、上部には止めネジ4bに代り、容器押さえ4eがマガジン4本体と、一体的に形成されている。

【0015】

外ケース5はスチロール樹脂などの透明で衝撃にも強い材料で作られ、容器1が装着されたマガジン4を収納出来る筒状で、蓋5aをネジ止め出来る様に、入り口の付近には外径又は内径にネジ部5cを有する。

【0016】

この様に構成された本考案の実施例について、使用方法を説明する。

試料Aの内、固体以外の場合はあらかじめ容器1に入れ、液体窒素などで-70度程度に冷却し、凍結させておく。破碎錘2は試料Aと氷結させないため、容器1には入れず別途冷却しておく。固体の試料の場合は特に冷却を必要としない場合が多い。

【0017】

容器1に入れた試料Aが凍結したら、容器1に冷却した破砕錘2を入れ、蓋部材3を閉じ、容器1をマガジン4に装着し、止めネジ4bで固定する。これらの作業は凍傷などを防ぐため、耐寒用の手袋などを用いることが望ましい。

【0018】

容器1を装着したマガジン4は、外ケース5に収納する。通常は必要無いが、前述の作業に手間取り試料Aが溶け出してしまったような場合、必要なら再び液体窒素などで冷却する。

【0019】

次いで前述の耐寒用の手袋などを用い、外ケース5を握って激しく上下に揺動する様に振る。この作業によりマガジン4は外ケース5内を上下に滑動し、マガジン4に装着された容器1内の破砕錘2は加速され、容器1の底部1aに在る凍結した試料Aに、激しく打ち付けられる。

【0020】

破砕錘2は容器1を単独で揺動加速させる場合に比べ、マガジン4を介し、外ケース5を揺動する場合は、マガジン4の揺動速度との相乗で加速される結果、十分な破砕力を得て試料Aを破砕する。

【0021】

破砕錘2は質量と加速の最適な条件を得るには、容器1の内法長さの2分の1程度が望ましく、余りに短いと質量が不足し、また、長すぎると容器1内で移動する距離が短くなり、加速が得られない。

【0022】

破砕が完了したら、外ケース5からマガジン4を取り出し、更に容器1をマガジン4から外し、蓋部材3を開いて破砕錘2をピンセットなどで取り出すと、容器1には破砕された試料Aが残る。この際の試料Aの目減り量は破砕錘2に付着した微量に留まる。更に第2の方法として、破砕錘2を取り出さずに、試薬などを注入し、破砕錘2に付着した試料Aが試薬に溶け出してから、破砕錘2を取り出せば試料Aの目減り量は更に微量となる。

【0023】

破砕された試料Aは、従来技術の様に別の検査用容器に移し替えることなく、容

器 1 に入れたまま、反応試薬や検査用試薬などを注入するなどの、次の作業に入る。

【0024】

サンプルチューブは作業終了時には、再使用せずに廃棄するのが通例である。これはサンプルチューブの材質が合成樹脂のため、高温による滅菌処理に耐えられないためで、本考案の構成でも容器 1 は通常は使い捨てとし、破碎錘 2 , マガジン 4 , 外ケース 5 は反復使用する。破碎錘 2 はステンレス製であるので、必要なら 500 度 c 以上の高温で滅菌 , 消毒する事が出来る。

【0025】

【考案の効果】

本考案の凍結試料破碎用小型容器によれば、容器 1 は外部から化学的処理や、試薬による反応が観察出来るため、破碎した試料を他の検査用容器に移し替える必要がない。そのために移し替えの際に発生する、試料の目減りや拡散が少ないため、1 容器当たりの試料の分量も少なく済み、試料の有効利用が出来て、少量の試料でも目的の処理が可能である。

【0026】

また、破碎のための衝撃力を与えるに当たり、破碎錘 2 の速度はマガジン 4 の速度が相乗されるので衝撃力が強まり、特別の装置や用具を用いなくとも、十分な破碎効果を得ることが出来る。

【0027】

更に破碎に使用した容器は通常再使用しないので、滅菌 , 消毒の手間を省く事が出来る。