

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-40387

(P2005-40387A)

(43) 公開日 平成17年2月17日(2005.2.17)

(51) Int.Cl.⁷

A47J 31/00

A23F 3/18

A23F 5/26

A23L 1/221

B01D 11/02

F I

A47J 31/00

A23F 3/18

A23F 5/26

A23L 1/221

B01D 11/02

テーマコード (参考)

4B027

4B047

4D056

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号

特願2003-278376 (P2003-278376)

(22) 出願日

平成15年7月23日 (2003.7.23)

(71) 出願人

000127237

株式会社イズミフードマシナリ

大阪府大阪市西区阿波座二丁目2番18号

(74) 代理人

100064746

弁理士 深見 久郎

(74) 代理人

100085132

弁理士 森田 俊雄

(74) 代理人

100083703

弁理士 仲村 義平

(74) 代理人

100096781

弁理士 堀井 豊

(74) 代理人

100098316

弁理士 野田 久登

(74) 代理人

100109162

弁理士 酒井 将行

最終頁に続く

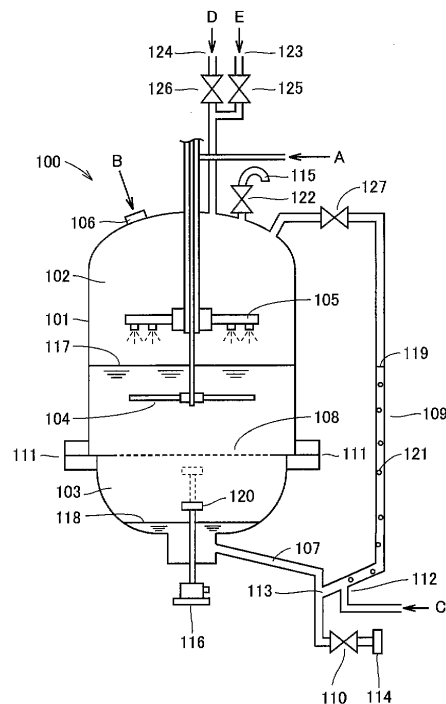
(54) 【発明の名称】 飲料および調味だし用抽出装置および抽出方法

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、原料に含まれる微粉によりフィルタの目詰まりを生じることがなく、また該フィルタをそのような微粉が通過することなく、もって清澄な抽出液を高い製造効率で得ることができる飲料および調味だし用抽出装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 本発明の飲料および調味だし用抽出装置は、抽出室と、前記抽出室を上室部と下室部の上下二室に仕切る仕切りフィルタと、攪拌翼と、処理液注入部と、原料注入部と、排出部と、取出し部とを有するものであって、上記仕切りフィルタのメッシュは40～150メッシュであり、上記排出部と上記上室部にはこれら両者を接続する圧力調節管が付設されており、さらに気体注入部が付設されていることを特徴としている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

原料中の有効成分を処理液で抽出することにより抽出液を得る抽出室と、前記抽出室を上室部と下室部の上下二室に仕切る仕切りフィルタと、前記上室部に回転自在に支持されている攪拌翼と、前記上室部に処理液を注入することができる処理液注入部と、前記上室部に原料を注入することができる原料注入部と、前記抽出液を前記下室部から排出することができる排出部と、前記排出部から前記抽出液を取出すことができる取出し部と、を有する飲料および調味だし用抽出装置であって、

前記仕切りフィルタのメッシュは 40～150 メッシュであり、

前記排出部と前記上室部にはこれら両者を接続させ、前記抽出室内の圧力を調節するための圧力調節管が付設されており、

前記圧力調節管には気体を注入する気体注入部が付設されていることを特徴とする、飲料および調味だし用抽出装置。

【請求項 2】

前記圧力調節管の少なくとも一部は、前記上室部との接続側が高くなるように水平方向に対して 0.5～30°の勾配を持つような状態で配置されており、その勾配状態にある圧力調節管に対してさらに前記気体注入部が接続されていることを特徴とする、請求項 1 記載の飲料および調味だし用抽出装置。

【請求項 3】

前記仕切りフィルタは、金網である請求項 1 記載の飲料および調味だし用抽出装置。

【請求項 4】

前記処理液は、70℃以上の熱水である請求項 1 記載の飲料および調味だし用抽出装置。

【請求項 5】

請求項 1 記載の飲料および調味だし用抽出装置を用いる抽出方法であって、

前記下室部は、処理液が注入された後攪拌が終了するまでの間、空洞状に維持されるとともに、

前記原料中の粒状物は、攪拌終了後に処理液を静置すると前記仕切りフィルタの上室部側に粒子径の大きなものから順に堆積すること、を特徴とする飲料および調味だし用抽出方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、飲料および調味だし用抽出装置および抽出方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、コーヒー豆や鰹節等粉末状の原料を温水等の処理液中で攪拌しながら、その有用成分を抽出する抽出装置が知られている（特許文献 1）。このような抽出装置においては、清澄な抽出液が得られるように抽出室底部付近には通常フィルタが設けられている。

【0003】

しかしながら、このような構造の抽出装置においては、攪拌作用により原料中に含まれている微粉がフィルタ内部に侵入しフィルタの目を詰まらせたり、あるいは該フィルタを通過して排出部に堆積するという問題があった。

【0004】

上記のようなフィルターの目詰まりが生じると、抽出液を濾過するのに長時間を要することになり、製造効率が著しく低下する。また、フィルタを通過して抽出室底部に微粉が堆積した場合には、得られる抽出液の清澄度が著しく悪化し、商品価値を喪失することになる。

【特許文献 1】特開 2002-177147 号公報

10

20

30

40

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、上述のような現状に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、原料に含まれる微粉によりフィルタの目詰まりを生じることがなく、また該フィルタをそのような微粉が通過することもなく、もって清澄な抽出液を高い製造効率で得ることができる飲料および調味だし用抽出装置および抽出方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の飲料および調味だし用抽出装置は、原料中の有効成分を処理液で抽出することにより抽出液を得る抽出室と、上記抽出室を上室部と下室部の上下二室に仕切る仕切りフィルタと、上記上室部に回転自在に支持されている攪拌翼と、上記上室部に処理液を注入することができる処理液注入部と、上記上室部に原料を注入することができる原料注入部と、上記抽出液を上記下室部から排出することができる排出部と、上記排出部から上記抽出液を取出することができる取出し部と、を有するものであって、上記仕切りフィルタのメッシュは40～150メッシュであり、上記排出部と上記上室部にはこれら両者を接続させ、上記抽出室内の圧力を調節するための圧力調節管が付設されており、上記圧力調節管には気体を注入する気体注入部が付設されていることを特徴としている。

【0007】

また、上記圧力調節管の少なくとも一部は、上記上室部との接続側が高くなるように水平方向に対して0.5～30°の勾配を持つような状態で配置されており、その勾配状態にある圧力調節管に対してさらに上記気体注入部が接続されていることが好ましい。

【0008】

ここで、上記仕切りフィルタは、金網であることが好ましく、上記処理液は、70℃以上の熱水であることが好ましい。

【0009】

本発明の飲料および調味だし用抽出装置は、上記のような構成を有することにより、上室部に処理液が注入された後攪拌が終了するまでの間、下室部を空洞状に維持することが可能となる（換言すれば該処理液が下室部に滴下することを防止することが可能となる）。これにより、原料の微粉を含んだ処理液の滴下が最大の原因と考えられる、攪拌作業中における該微粉によるフィルタの目詰まりやフィルタの通過を有効に防止することができる。したがって、攪拌終了後に処理液（抽出液）を静置すれば、該処理液（抽出液）中において原料に含まれている粒状物（本明細書においては微粉や粉末を含む、以下同じ）が粒子径の大きなものから順に上記仕切りフィルタ上（上記上室部側）に堆積し、これらの堆積物を通して抽出液を得ると、該堆積物が精密濾過層のような作用を奏することにより、極めて清澄な抽出液を極めて高い製造効率で製造することができるものとなる。

【0010】

本発明の飲料および調味だし用抽出方法は、このような飲料および調味だし用抽出装置を用いる抽出方法であって、上記下室部は処理液が注入された後攪拌が終了するまでの間空洞状に維持されるとともに、上記原料中の粒状物は攪拌終了後に処理液を静置すると上記仕切りフィルタの上室部側に粒子径の大きなものから順に堆積すること、を特徴としている。

【発明の効果】

【0011】

本発明の飲料および調味だし用抽出装置は、原料に含まれている微粉が攪拌中に仕切りフィルタの目を詰めたり仕切りフィルタを通過することもなく、もって攪拌終了後に静置すれば原料に含まれている粒状物が粒子径の大きなものから順に上記仕切りフィルタ上（上記上室部側）に堆積し、これが精密濾過層のような作用を奏するとともに、前記下室部が攪拌の前後を通して空洞状に維持されることにより、極めて清澄な抽出液を極めて高い製造効率で製造することができる。

【0012】

これにより、原料の選択範囲を大幅に拡大することができ、とりわけ極めて小さい粒状物（粉末）をも原料として使用することが期待できる。たとえば、細挽コーヒーを原料とすることができ、本抽出装置を用いた浸漬攪拌で短時間に処理液への分散が可能となり、特に上記堆積層を透過させることにより微粉およびコーヒーオイルを除去でき、清澄で雑味のないクリアなコーヒー抽出液を得ることが期待できる。

【0013】

また、極めて小さい粒状物である混合茶、抹茶等を原料とすることもでき、浸漬攪拌で短時間に処理液へ分散させ、上記堆積層を透過させることにより微粉は除去され、清澄な抽出液を得ることが期待できる。

10

【0014】

さらに、処理液の下室部への滴下を最小にできるので、原料の有効成分の抽出に寄与する処理液の量が相対的に増加し、有効成分の抽出液量が大幅に増加するとともに、可溶性固形分の回収率の向上が期待できる。

【0015】

また、上記のような仕切りフィルタ上の堆積層は、粒子径の大きな粒状物から順に堆積していき、続いて粒子径が中、小、微粉状の粒状物が順に堆積したものであることから、透過率勾配を持った沈殿層となることが期待でき、抽出液の流下速度、すなわち排出速度の向上が期待できる。

【0016】

さらに、このような堆積層は、全体を通してポーラス状のものとなるため、優れた通水性を有するとともに抽出粕の含水率を極めて低いものとすることが期待できる。

20

【0017】

また、本抽出装置の密閉性を利用し、抽出液が上記堆積層を透過する際、エア加圧を併用することにより、更に抽出液の排出を短時間で行なうことができ、抽出過多を防止することが期待できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、図面に基づき本発明をさらに詳細に説明する。図1は、本発明の飲料および調味だし用抽出装置100の概略断面図である。

30

【0019】

<抽出室>

抽出室101は、原料中の有効成分を処理液で抽出することにより抽出液を得る室状のスペースであって、飲料および調味だし用抽出装置100の言わば本体部となるものである。この抽出室101は、後述の仕切りフィルタ108により上室部102と下室部103の上下二室に仕切られる。

【0020】

<上室部>

上室部102は、後述の仕切りフィルタ108により仕切られた前記抽出室101の上側部である。この上室部102には、回転自在に攪拌翼104が支持されており、また処理液注入部105、原料注入部106および通気部115（バルブ122を有する）がそれぞれ付設されている。したがって、この上室部102において、原料（矢印B）と処理液（矢印A）が注入され、これらが攪拌翼104により攪拌されることにより、原料中の有効成分が処理液中に抽出されることになる。なお、図1では、処理液が液面117まで注入された状態を示している。

40

【0021】

該攪拌翼104は、回転自在に支持されるものであるが、より好ましくは昇降自在に支持されていることが好適である。これにより、攪拌位置の調節が容易となるからである。

【0022】

また、処理液注入部105、原料注入部106および通気部115の付設位置や形状は

50

、特に限定されない。たとえば、処理液注入部１０５は、図１に示されているように攪拌翼１０４の上部に位置し、複数のノズルを有して処理液をシャワー状に注入するような形状のものとすることができる。このような形状のものを採用することにより、後述の仕切りフィルタ１０８上に均一に処理液を注入することができ、処理液が下室部１０３に滴下するのを有効に防止することができる。

【００２３】

また、通気部１１５は、後述の圧力調節管１０９が付設される位置に近接させて付設することが好ましい。これら両者の間で良好に通気することができるようにするためである。

【００２４】

10

<下室部>

下室部１０３は、後述の仕切りフィルタ１０８により仕切られた前記抽出室１０１の下側部である。この下室部１０３は、処理液が上記処理液注入部１０５から注入された後攪拌が終了するまでの間、空洞状に維持されるものである。

【００２５】

このような下室部１０３には、抽出された抽出液を排出することができる排出部１０７が付設されており、該排出部１０７には該抽出液を装置外に取出す取出し部１１４が付設されている。したがって、前記上室部１０２において攪拌により有効成分が抽出された抽出液は、該攪拌終了後に上室部１０２からこの空洞状の下室部１０３に滴下し、この下室部１０３において排出部１０７に送られ取出し部１１４から取出されることになる。

20

【００２６】

ここで、下室部１０３における空洞状または空洞状態という表現は、真空であったり、抽出液が全く滴下していない状態のみを意味するものではなく、上室部１０２から滴下してくる抽出液を受け入れるのに十分なスペースを保持している状態を意味している。図１では、上室部１０２から滴下してきた処理液が液面１１８の高さまで一部溜まっており、液面１１８から仕切りフィルタ１０８までの間が空洞状となっている。

【００２７】

なお、この下室部１０３は、排出部１０７と連結し、バルブ１１０の開放操作で抽出液（処理液）を取出し部１１４から取出すことができる。また、液面センサ１１６（液体に浮かぶフロート１２０を有し、このフロートの位置により液面の高さを検知するもの）を付設することもでき、このセンサの作用により上記バルブ１１０の開放操作を調節したり、上記処理液注入部１０５からの処理液の注入量や後述の気体注入部１１２からの気体注入量を調節することによって、下室部１０３の空洞状態を保持することができる。

30

【００２８】

また、この下室部１０３は、上記上室部１０２と着脱することが可能なものとするのもでき、この場合該下室部１０３は図１に示したように取付け部１１１により上室部１０２に接続することができる。

【００２９】

<処理液>

本発明における処理液は、原料から有効成分を抽出する溶媒となるものであって、その抽出後においては抽出液の溶媒となるものである。このような処理液としては、好ましくは水または熱水を用いることができる。しかし、飲食用に供されるものである限り、これらのみに限られるものではなく、たとえば脱酸素水、磁気水、アルコール等を使用することもできる。

40

【００３０】

このような処理液として特に優れているのは熱水であり、７０℃以上、好ましくは９０℃以上の熱水を用いることができる。このような熱水を用いることにより、下室部１０３の温度調節（すなわち気体の膨張による圧力調節）ができるとともに後述の仕切りフィルタ１０８との間で適度な表面張力が発生し、攪拌が終了するまでの間下室部１０３への抽出液の滴下を有効に防止することができる。

50

【0031】

＜原料＞

本発明で用いる原料としては、その有効成分により飲料および調味だし用の原料となるものであればいずれのものも使用することができる。たとえば、それ自体が粒状物であるかまたは微粉や粉末を含む、コーヒー、茶、果実、鰹節、昆布、炒子等を挙げることができるが、これらのみに限られるものではない。

【0032】

＜仕切りフィルタ＞

本発明の仕切りフィルタ108は、前記抽出室101を上室部102と下室部103の上下二室に仕切る作用を有するとともに、攪拌終了後において原料に含まれる粒状物が堆積する際のベース層となるものである。仮にこの仕切りフィルタがなければ、攪拌終了後原料中の粒状物は抽出室の底部に直接堆積し、この堆積層を通過させて抽出液を取出すには非常な困難を伴うことになる。これに対して該仕切りフィルタ108を設けると、抽出液は攪拌終了後にこのフィルタ上に形成される粒状物の堆積層と該仕切りフィルタ108とを容易に通過して、下室部103へと容易に滴下することができ、もって抽出液の清澄度の向上と製造効率の向上の両者に資するものとなる。

【0033】

このような仕切りフィルタ108は、金網で構成されていることが好ましいが、有孔板、ウェッジワイヤースクリーン等表面張力の作用を生じる濾過材であれば使用することができる。また、仕切りフィルタ108のメッシュは、40～150メッシュが好ましく、特に仕切りフィルタ108が金網である場合、そのメッシュは、50～100メッシュ、好ましくは50～80メッシュ、さらに好ましくは50～60メッシュである。このような大きさのメッシュを有していることにより、前記処理液との間に表面張力が発生し、下室部の圧力（空洞容積）の減少を防止する後述の手段と相俟って下室部を空洞状に維持することができることとなる。

【0034】

該仕切りフィルタ108のメッシュが150メッシュを超えると、攪拌終了後の抽出液の滴下に長時間を要し製造効率を著しく低下することになる。一方、40メッシュ未満の場合には処理液との間で適度な表面張力を得ることができなくなり、結果的に処理液が下室部103に滴下することになるので下室部103を空洞状に維持することができなくなる。

【0035】

＜圧力調節管および気体注入部＞

本発明の圧力調節管109は、前記排出部107と前記上室部102とを接続させ、前記上室部102および下室部103内の圧力を調節する作用（下室部103を空洞状に保持する作用）を有するものである。このような圧力調節管109は、接続部113において排出部107に接続される。

【0036】

また、このような圧力調節管109の少なくとも一部は、図1に示すように、上室部102との接続側が高くなるように水平方向に対して0.5～30°の勾配を持つような状態で配置されていることが好ましい。該勾配は、より好ましくは1～10°、さらに好ましくは1～5°である。該圧力調節管109が、このような勾配を有することにより、その勾配状態にある箇所において後述の気体注入部112が接続されることにより、該気体注入部112から注入される気体の作用を有効に発現させることが可能となる。

【0037】

一方、圧力調節管109と上室部102との接続は、該上室部102中の処理液が該上室部102から流出しないように上室部102の上部において接続することが好ましい。

【0038】

一方、圧縮空気や窒素、二酸化炭素等の気体（矢印C）を注入する気体注入部112は、圧力調節管109に付設されており、その付設箇所は前記のような0.5～30°の勾

配状態にある圧力調節管 109 に対して接続されていることが好ましい。気体注入部 112 をこのような位置に付設することにより、気体注入部 112 から圧縮空気のような気体を少量注入した場合、該気体は圧力調節管 109 の勾配に従って上室部 102 との接続側に流れ、かつ上室部 102 との接続部の方向に向かって該圧力調節管 109 を気泡 121 状になって上昇することとなり、このように注入された気体が上室部 102 との接続側に気泡状となって上昇することにより、その際に生じる圧力の影響で前記下室部 103 からの気体（空気）の排出部 107 側への流出を防止する作用を示し、もって前記下室部 103 内の圧力（空洞容積）の減少を防止することが可能となる。

【0039】

このため、前記圧力調節管 109 の勾配が 0.5° 未満の場合には、気体注入部 112 から注入された気体を上室部 102 との接続側に有効に流入させることができなくなり、また 30° を超える場合には、注入された気体の上室部 102 との接続側への流入速度が速くなりすぎ、前記のような圧力が有効に得られず前記下室部 103 からの気体の流出を有効に防止し得なくなる場合がある。

【0040】

さらに、該気体注入部 112 をこのような位置に付設したことにより、該気体注入部 112 から注入された該気体が前記 103 側に流入する場合においても、該気体は圧力調節管 109 と排出部 107 を介して下室部 103 内に注入されることとなるため、このような気体を下室部 103 に直接導入する場合に比べ、前記仕切りフィルタ 108 の振動を有効に防止することができる。すなわち、前記仕切りフィルタ 108 が注入された気体により振動すると、表面張力のバランスが崩れ、処理液がその振動により下室部 103 へ滴下することになるが、この振動を防止したことによりその滴下を有効に防止することが可能となった。

【0041】

以下、さらにこの圧力調節管 109 と気体注入部 112 とによる圧力調節作用（下室部 103 の空洞容積の減少を防止する作用）について説明する。

【0042】

まず、処理液が下室部 103 に滴下しないためには、以下の関係式（1）を満足することが必要になる。すなわち、

$$P1 + G < P2 + H \cdots (1)$$

ここで、上記式（1）中、 $P1$ は上室部 102 の圧力（空洞部の圧力）、 $P2$ は下室部 103 の圧力（空洞部の圧力）、 G は仕切りフィルタ上にかかる処理液と原料との重量圧、 H は処理液と仕切りフィルタ間の表面張力をそれぞれ意味する。

【0043】

上記関係式（1）において、 G は処理液と原料の使用量により決定され、また H は仕切りフィルタのメッシュと処理液の種類および温度により決定される。したがって、 G および H は条件により容易に変動するため、操作の利便性および確実性の観点から、 $P1$ および $P2$ を調節することがより有効な手段となる。そして、この $P1$ および $P2$ を調節するのがこの圧力調節管 109 および気体注入部 112 の作用である。

【0044】

すなわち、バルブ 110 を閉じた状態で処理液注入部 105 より処理液を上室部 102 に注入すると、少量の処理液が下室部 103 に滴下する。そして、このように下室部 103 に滴下した少量の処理液は、排出部 107 を通り圧力調節管 109 に流入し、液面 119 の高さまで圧力調節管 109 を満たす。

【0045】

一方、これと同時的に気体注入部 112 から注入された気体は、処理液で満たされた圧力調節管 109 中を上室部 102 との接続側に向かって気泡 121 となって上昇するとともに、下室部 103 から気体（空気）が排出部 107 および圧力調節管 109 側へ流入するのを防止する。

【0046】

10

20

30

40

50

このようにして、圧力調節管 109 中の液面 119 の高さを有する処理液の水頭圧と、気体注入部 112 から注入される気体の作用（気泡となって上昇する際に生じる圧力）とにより、下室部 103 の圧力 P2（空洞容積）の減少は防止されることになる。

【0047】

そして、このように減少を防止された圧力 P2 と前記仕切りフィルタによる表面張力 H とが相俟って、前記式（1）が成立し処理液の下室部 103 内への滴下を有効に防止することができる。

【0048】

なお、この場合、下室部 103 内の気体の温度は、熱水である処理液の影響により上昇し、これにより気体の体積が膨張することによって圧力 P2 を高めることができる。

10

【0049】

一方、攪拌終了後においては、バルブ 110 を開放することにより下室部 103 内の圧力 P2 を下げるとともに、通気部 115 より加圧した気体を上室部 102 に注入することにより上室部 102 の圧力 P1 を高める。この際、圧力調節管 109 のバルブ 127 を閉じておくことにより、上室部 102 の圧力の上昇が下室部 103 に及ぶのを有効に防止することができる。上室部 102 と下室部 103 の圧力差を大きくすることができる。これにより、抽出液の下室部 103 への滴下をさらに助長することが可能になる（すなわち、前記式（1）において左辺の方を大きくする）。

【0050】

さらに、高濃度な抽出液を得るために高温および高圧下で抽出する場合は、通気部 115 から圧縮空気などの気体を注入することを除き、基本的に前記と同様の操作を行なうことにより下室部 103 を空洞状に保持したまま抽出することができる。

20

【0051】

すなわち、圧力調節管 109 は、前記の通り該上室部 102 の上部において接続されており、高温および高圧による圧力 P1 の上昇分はこの圧力調節管 109 を通じて接続部 113 および排出部 107 を介して下室部 103 にまで伝播し、圧力 P2 も上昇することとなる。このため、結果的に抽出室 101 全体が高温および高圧状態に保たれ、下室部 103 を空洞状に保持しつつ高温および高圧下での抽出が可能となる。

【0052】

以上のようにして、上記上室部と下室部の圧力 P1、P2 は、気体注入部 112 から注入される気体の作用および圧力調節管 109 の液面高さ 119 による水頭圧、および前記仕切りフィルタ 108 による表面張力 H との相乗作用により前記式（1）の関係が保たれる。そして、この関係の下、処理液は上室部 102 において攪拌されている間下室部 103 に滴下することが有効に防止され、もって下室部 103 は前記の通り空洞状に維持される。そして、攪拌終了後においては、原料中の粒状物が静置により粒子径の大きなものから順に該仕切りフィルタ 108 上に堆積し、これらの堆積物が精密濾過層のような作用を奏し得ることになる。したがって、処理液（抽出液）がこの堆積物と該仕切りフィルタを通過して下室部 103 へと滴下することにより、極めて清澄度の高い抽出液を極めて高い製造効率の下に得ることができることとなる。

30

【0053】

<その他>

本発明の飲料および調味だし用抽出装置 100 の上室部 102 には、圧縮空気導入部 123（バルブ 125 を有する）および低圧スチーム導入部 124（バルブ 126 を有する）を設けることができる。

40

【0054】

これにより、仕切りフィルタ 108 上に堆積しているポラス状の堆積物に対して、低圧スチーム導入部 124 より低圧スチーム（矢印 D）を通過させると、該堆積層が保有する水分をさらに効率良く排出させることができる。また、この低圧スチームを通過させることにより該堆積層の温度が上昇し、その後に圧縮空気導入部 123 より圧縮空気（矢印 E）を導入すると、該堆積層はその保有熱により水分がさらに蒸発するとともに温度も低

50

下する。

【0055】

その後、さらに攪拌翼104により該堆積層を攪拌すると、該堆積層を解砕した状態で排出することができる。これにより、その後の搬送や後処理をさらに容易に行なえるようになる。

【0056】

なお、該堆積層の水分の含有量を極力低くすることで、腐敗を抑えることができるとともに、乾燥処理する場合の熱量を大幅に削減することができる。

【実施例】

【0057】

以下、実施例を挙げて本発明をより詳細に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【0058】

<実施例1>

仕切りフィルタ108として0.19m²の面積を有する50メッシュの金網を付設した飲料および調味だし用抽出装置100（抽出室101の容量130l）の処理液注入部105より、処理液として90℃の熱水を注入した。なお、このとき排出部107のバルブ110は閉止状態とした。

【0059】

上記熱水の一部は、仕切りフィルタ108を通過し下室部103に滴下し、その後排出部107を通じて圧力調節管109にまで流入した。その液面119は、上室部102の液面117とほぼ同じ高さとなった。

【0060】

一方、上記のように熱水を注入する前から、気体注入部112より少量の圧縮空気を注入し続けた。該気体注入部112が付設されている圧力調節管109は、上室部102との接続側が高くなるように3°の勾配を持つように配置されており、このため注入された圧縮空気は上室部102との接続側に流入し、気泡121となって圧力調節管109を上昇し、上室部102の通気部115を通じて系外へ排出された。

【0061】

前記のように、熱水が下室部103へと滴下するのは、前記式(1)で左辺の方が大きくなるためであるが、圧力調節管109の液面119の上昇により水頭圧が上昇するとともに上記気体注入部112から注入される圧縮空気的作用（気泡となって上昇する際に生じる圧力）により、下室部103の圧力P2が減少するのが防止され（空洞容積の減少が抑制され）、熱水の滴下が防止されて下室部103の空洞状態は保持される。

【0062】

熱水の注入量が100kgになったとき、熱水の注入を停止した。その後、攪拌翼104を40rpmの速度で回転させながら、原料注入部106より鰹節（粒状のもの）を徐々に投入し、合計10kgの鰹節を原料として投入した。

【0063】

なお、この場合の上室部102の圧力P1は0MPa（ゲージ圧）であり、下室部103の圧力P2は0.005MPa（ゲージ圧）であり、原料と処理液との重量圧Gは0.0055MPa（ゲージ圧）であった。また下室部103に取付けた液面センサ116により下室部103が空洞状に保持されていることを確認した。

【0064】

また、処理液と仕切りフィルタ間の表面張力Hは、以下の状況により約0.0005MPa（ゲージ圧）以上であることを確認した。すなわち、上記のように熱水供給の進行により上室部102の液面117が上昇するとともに、下室部103への滴下が生じはじめる。滴下した熱水は、排出部107を通り、圧力調節管109に流入する。一方、気体注入部112より注入した少量の圧縮空気は圧力調節管109の熱水中を気泡121状となって上昇する。

10

20

30

40

50

【0065】

そして、熱水供給が更に進み上室部102の液面117も更に上昇するが、下室部103に設置した液面センサ116は液面118の上昇を検知せず空洞状態を示し、下室部103は空洞状態に維持される。

【0066】

またこのとき、圧力調節管109の液面119の高さと上室部102の液面117の高さとは、ほぼ同一の高さを示す。この状態は、下室部103の上部、すなわち仕切りフィルタ108の下面に空気が溜まり、下室部103の底部に溜まる熱水は排出部107を通り圧力調節管109を液面119の高さまで満たし、また気体注入部112より注入した少量の圧縮空気は圧力調節管109の熱水中を気泡121状に上昇する際、下室部103の空気を加圧状態に保つことを示す。 10

【0067】

以上の状態を維持するのは、仕切りフィルタ108の金網目に生じる水膜（処理液である熱水による膜）の表面張力によるものであると考えられ、上室部102の圧力P1と重量圧Gによる下室部103への熱水の滴下を防止するとともに、下室部103に溜まる空気の放出も防ぐ。したがって、前記式（1）の条件が具備されていることが確認できた。

【0068】

その後20分間攪拌を続けた後、該攪拌を停止し、1分間静置させた。静置後、仕切りフィルタ108上（上室部102側）には、原料である鰹節に含まれていた粒状物が粒子径の大きいものから順に堆積していることが観察された。なお、該観察は、該仕切りフィルタ108上に堆積していた抽出粕を観察することにより行なった。 20

【0069】

次いで、バルブ110を開放状態とすると下室部103の圧力P2が低下すると同時に、鰹節の有効成分を抽出した抽出液が上室部102から粒状物の堆積層および仕切りフィルタ108を通過して、下室部103へと滴下し、排出部107から排出され、バルブ110を通して取出し部114から取出された。この取出された抽出液を目視観察すると、粒状物、特に微粉や粉末の混入が全くなく、極めて清澄度の高いものであった。

【0070】

<実施例2>

実施例1で用いた仕切りフィルタに代えて、60メッシュの金網を用いることを除き、他は全て実施例1と同様にして抽出液を得た。このようにして得られた抽出液は、実施例1のものと同様に極めて優れた清澄度を有していた。 30

【0071】

<実施例3>

実施例1で用いた仕切りフィルタに代えて、140メッシュの金網を用いることを除き、他は全て実施例1と同様にして抽出液を得た。このようにして得られた抽出液は、実施例1のものと同様に極めて優れた清澄度を有していた。

【0072】

<比較例1>

実施例1で用いた仕切りフィルタに代えて、30メッシュの金網を用いることを除き、他は全て実施例1と同様にして抽出液を得た。このようにして得られた抽出液には、微粉が多数混入しており極めて低い清澄度を有し商品価値を喪失していた。 40

【0073】

<比較例2>

実施例1で用いた仕切りフィルタに代えて、160メッシュの金網を用いることを除き、他は全て実施例1と同様にして抽出液を得た。しかし、得られた抽出液は、極めて少量であるにもかかわらず、排出するのに30分以上の時間を要した。これに対して、実施例1の抽出液の量は約90lであるにもかかわらず、排出に要した時間は6分であった。したがって、この比較例のものは極めて悪い製造効率を有するものであった。

【0074】

<比較例 3>

気体注入部 112 を通じての気体の注入を一切行なわないことを除き、他は全て実施例 1 と同様にして抽出液を得た。得られた抽出液には、微粉が多数混入しており清澄度を高めるための後工程（濾過工程）を要した。

【0075】

これは、下室部 103 の空洞状が維持されず、処理液とともに原料の微粉が攪拌時に下室部 103 に多量に侵入したためと考えられる。これにより、下室部 103 の空洞状態を維持するためには、処理液と仕切りフィルタ間の表面張力 H だけではなく、気体注入部 112 から注入された気体が圧力調節管 109 を気泡状となって上昇する際の圧力により下室部 103 の圧力 P2 を維持する必要があることがわかる。

10

【0076】

今回開示された実施の形態および実施例はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【図面の簡単な説明】

【0077】

【図 1】飲料および調味だし用抽出装置の概略断面図である。

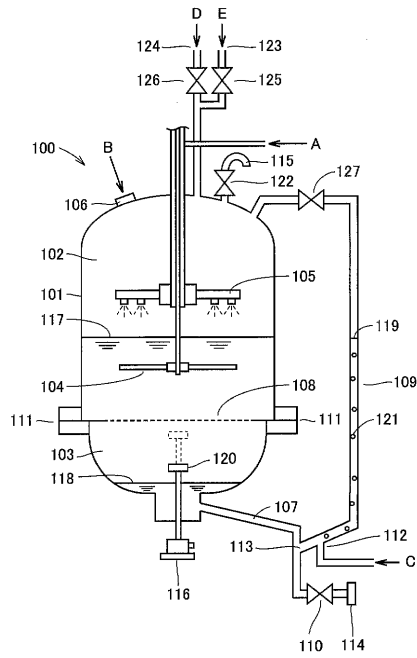
【符号の説明】

【0078】

20

100 飲料および調味だし用抽出装置、101 抽出室、102 上室部、103 下室部、104 攪拌翼、105 処理液注入部、106 原料注入部、107 排出部、108 仕切りフィルタ、109 圧力調節管、110, 122, 125, 126, 127 バルブ、111 取付け部、112 気体注入部、113 接続部、114 取出し部、115 通気部、116 液面センサ、117, 118, 119 液面、120 フロート、121 気泡、123 圧縮空気導入部、124 低圧スチーム導入部。

【図 1】



フロントページの続き

(72)発明者 別惣 俊二

兵庫県三原郡緑町広田 5 5 2 - 1 株式会社イズミフードマシナリ内

Fターム(参考) 4B027 FB13 FB24 FE06 FP73 FQ08

4B047 LB03 LP01

4D056 AB12 AC06 AC22 BA03 CA06 CA21 DA01 DA02