

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5954896号
(P5954896)

(45) 発行日 平成28年7月20日 (2016. 7. 20)

(24) 登録日 平成28年6月24日 (2016. 6. 24)

(51) Int. Cl.

F I

B O 1 D 19/00 (2006. 01)
A 2 3 L 5/00 (2016. 01)
A 6 1 K 8/00 (2006. 01)
A 6 1 Q 19/00 (2006. 01)
A 6 1 Q 5/06 (2006. 01)

B O 1 D 19/00 1 O 1
A 2 3 L 5/00 Z
A 6 1 K 8/00
A 6 1 Q 19/00
A 6 1 Q 5/06

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2012-214544 (P2012-214544)
(22) 出願日 平成24年9月27日 (2012. 9. 27)
(65) 公開番号 特開2014-69099 (P2014-69099A)
(43) 公開日 平成26年4月21日 (2014. 4. 21)
審査請求日 平成27年9月28日 (2015. 9. 28)

(73) 特許権者 391021330
株式会社荒井鉄工所
神奈川県高座郡寒川町倉見 1 4 1 5 番地 1
(74) 代理人 100066061
弁理士 丹羽 宏之
(74) 代理人 100143340
弁理士 西尾 美良
(74) 代理人 100177437
弁理士 中村 英子
(72) 発明者 荒井 孝一
神奈川県高座郡寒川町倉見 1 4 1 5 番地 1
株式会社荒井鉄工所内

審査官 増田 健司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スリットノズルスプレー脱泡装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

含泡液体を加圧保持できる含泡液体保持機構、

前記含泡液体保持機構よりの含泡液体を分散導入する複数の縦孔にスリット孔を穿ち、
このスリット孔と交叉するコイル状の線材の隣り合う線材間をスプレーノズルとして気液
分と液体分とを放射状に気化分離できるスリットノズル機構、

前記スリットノズル機構の外周前方に減圧排気孔を備えた中空室と液体分を貯溜できる
貯溜室とを備えた気液分離機構、

とより成ることを特徴とするスリットノズルスプレー脱泡装置。

【請求項 2】

スリットノズル機構の線材は、コイル状に凹設した係止溝に係合固定し、隣り合う線材
の断面形状が、含泡液体の導入側は漸次狭少となる絞り構造とし、噴霧側は、漸次拡開す
るラッパ状として成ることを特徴とする請求項 1 記載のスリットノズルスプレー脱泡装置
。

【請求項 3】

スリットノズル機構の線材は、断面形状において、二等辺三角形、ホームベース型、円
形又は楕円のうちのいずれか一つであることを特徴とする請求項 1 又は 2 いずれか一項に
記載のスリットノズルスプレー脱泡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

本発明は、ミルク、豆乳、果汁などの各種食品、健康補助食品又は栄養剤、ドリンク剤等の医薬品或は、美顔液、洗髪料等の化粧品、更には塗料、バッテリーペースト、その他高分子樹脂等の粘性のある液状体を含む種々の液状体中に混在する気泡を排除するスリットノズルスプレー脱泡装置に関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

液体状の各種食品、化成品、医薬品等の製造過程における気泡の混入は、製品の容量の誤差、品質低下、劣化等の多くの弊害を伴い、製造過程に気体を除去する消気、脱気等の処理工程が組み込まれている。

10

【 0 0 0 3 】

上記液体製品の製造過程に混入ないし発生する気泡は、有効に排除するのが好ましく、数多くの構成、装置が知られている。

【 0 0 0 4 】

例えば、サイクロンないし遠心分離方式と呼ばれる脱泡装置や方法が知られている（例えば、特許文献 1、特許文献 2 参照）。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 6 - 2 7 0 1 2 号公報

20

【 特許文献 2 】 特開平 1 0 - 4 3 2 9 3 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

上記した特許文献 1、2 は、いずれも含泡液体を容器内へ導入するに際し、円周方向に巡回させてその巡回流通路に塞板として網板を配設して気泡を分離させていたり、中央に設けた円筒状の濾過体を配設して気泡を分離させて液体分と分離させて脱泡しており、単に網の目や濾過体の目の大きさによって脱気分が規制されるという問題は避けられない。

【 0 0 0 7 】

本発明は、叙上の点に着目して成されたもので、減圧環境内に臨まれるスリットノズル機構より含泡液体を吐出噴霧させて包含されている気泡分を、液体分と分離させて放射状に拡散させ、有効に吸気排気させて、液体分を貯蔵させて脱気状態の液体分を得るようにしたスリットノズルスプレー脱泡装置を得るようにしたことを目的とする。

30

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

この発明は下記の構成を備えることにより上記課題を解決できるものである。

【 0 0 0 9 】

（ 1 ）含泡液体を加圧保持できる含泡液体保持機構、

前記含泡液体保持機構よりの含泡液体を分散導入する複数の縦孔にスリット孔を穿ち、このスリット孔と交叉するコイル状の線材の隣り合う線材間をスプレーノズルとして気液分と液体分とを放射状に気化分離できるスリットノズル機構、

40

前記スリットノズル機構の外周前方に減圧排気孔を備えた中空室と液体分を貯溜できる貯溜室とを備えた気液分離機構、

とより成ることを特徴とするスリットノズルスプレー脱泡装置。

【 0 0 1 0 】

（ 2 ）スリットノズル機構の線材は、コイル状に凹設した係止溝に係合固定し、隣り合う線材の断面形状が、含泡液体の導入側は漸次狭少となる絞り構造とし、噴霧側は、漸次拡開するラッパ状として成ることを特徴とする前記（ 1 ）記載のスリットノズルスプレー脱泡装置。

【 0 0 1 1 】

50

(3) スリットノズル機構の線材は、断面形状において、二等辺三角形、ホームベース型、円形又は楕円のうちのいずれか一つであることを特徴とする前記(1)又は(2)のいずれか一項に記載のスリットノズルスプレー脱泡装置。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、含泡液体を加圧噴霧させるスプレーノズル構成が、スリット孔とスリット孔と交叉するコイル状の線材の隣り合う線材間のスパイラルスリットとして形成され、かつ含泡液体は放射状に噴霧されると共に、含有気泡の分断ないしは集合を可能としてスプレー状態での気液化を促進し、しかも液体分との分離は減圧環境下できわめて有効に行われる。

10

【0013】

特に、粘稠性のある含泡液体の脱泡により有効に作用すると共に、各種食品用は勿論のこと、医薬、化粧品、化学薬品など広く活用できる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明に係るスリットノズルスプレー脱泡装置の一実施例を示す一部切欠側面図

【図2】図1のII-II線拡大断面図

【図3】図2のIII-III線断面端面図

【図4】図3のIV-IV線断面端面図

【図5】(a)、(b)、(c)、(d)及び(e) スリットノズル機構のコイル状の線材とこの線材に係止固定される全体の構成の種々異なった例を示す要部の拡大断面図

20

【図6】筒状に形成されるスリットノズル機構を平面状に拡開して線材を一部切欠して示す展開図

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下に、本発明の実施例を説明する。

【実施例】

【0016】

図面について、1は含泡液体をポンプ等で加圧供給できる含泡液体保持機構を示し、所望の容積を備えたタンク槽Tを有し、含泡液体が加圧流通される管体2が接続されている。

30

【0017】

3は、前記含泡液体保持機構1の先端に設けられるスリットノズル機構であって、有底筒体4の外周側面5にコイル状の係止溝6が設けられ、隣り合う係止溝6を横切ってスリット孔7が形成されると共に、前記有底筒体4の底面周縁に同径環状に穿った複数の縦孔8は、前記スリット孔7と連通して設けられる。そして好みの断面形状のコイル状の線材9を、前記コイル状の係止溝6に係入固定して隣り合う線材9間にミクロン単位からミリセンチメートル単位の幅員のスプレーノズル10を得ることができる。即ち、スリット孔7に対して直交した状態で微少なスプレーノズル10が形成される。そして、コイル状の線材9は、コイル状に捲装する状態で、捲き始め及び捲き終わりの両端を固定するか、或はコイル状捲き線の好みの箇所をスポット溶接などにより、前記有底筒体4に一体的に固定固着させることができる。そして、コイル状の捲き線の線材9の断面構成は、図5に示すように幾多のものが考慮される。

40

【0018】

矢符方向に働く含泡液体の作用力に対し、図5(a)の構成では断面二等辺三角形であり、スプレーノズル10は、隣り合う線材9が断面絞り構成を経て、フラットな平面に向かっており、また図5(b)及び図1、図3の線材9の構成はホームベース型であり、隣り合う線材9同士が断面絞り構成を備え、細状通路形状を経て、フラットな平面を備えた形状を備える。したがって、之等のスプレーノズル10より吐出する瞬間にはフラットな平面より気化気泡分と液体分とが平均的に分離して働くが、スプレーノズル10に

50

到達して通過する過程では断面絞り構成 によって絞り込まれるので、隣り合う気泡同士が重合して急速にスプレー拡散できるという働きを奏する。

【 0 0 1 9 】

更に、図 5 (c) は三角形の両線をカットし、断面ダイヤ形状としてあり、スプレーノズル 1 0 の開口部は断面ラッパ状 に拡開しているので、特に噴射する気泡分は拡開作用を促進して気泡化を拡大進行して液体分との分離をより有効に働かせることができる。

【 0 0 2 0 】

図 5 (d) , (e) は、断面形状が円形及び楕円形であるが、この場合もスプレーノズル 1 0 の開口部がラッパ状 に拡開しているので、図 5 (c) のダイヤ構成と同様に吐出されるスプレー吐出では、特に気体分の拡開作用が促進されて、より有効な気体分と液体分との分離を有効に行うことができる。

10

【 0 0 2 1 】

なお、(b) 及び (e) には、途中に細状通路形状 を備えているので、通過する気泡分は細長化され、開口端でのスプレー拡散により、より気化を効果的に行わせることができる。

【 0 0 2 2 】

上記構成において、線材 9 の断面形状は、隣り合う状態で含泡液体の導入側では漸次狭少となる絞り構成 であることがより好ましく、また噴霧側では、漸次拡開するラッパ状である構成の方が気体を液体中より脱泡させる作用が有効であることが分かっている。

【 0 0 2 3 】

20

1 1 は、気液分離機構であって、前記スリットノズル機構 3 の外周前方に配設され、気体分を有効に拡散吸引する中空室 1 2 と、液体分を一時的に貯溜する貯溜室 1 3 とによって構成される。

【 0 0 2 4 】

1 4 は、前記中空室 1 2 に接続される真空ポンプ、1 5 は前記貯溜室 1 3 と接続される給液管であって、流量調節可能な開閉弁 1 6 を備え、貯溜室 1 3 内に貯溜される脱気処理された液体分を上下に設けたセンサ 1 7 の働きで前記開閉弁 1 6 を流量ないし開閉制御できるようにしてある。

【 0 0 2 5 】

1 8 は、前記スリットノズル機構 3 に設けられる鍔部 3 a と、含泡液体保持機構 1 のタンク槽 T の鍔部 T a とを対向させて、パッキン 1 9 を介して固着できる締付ビスを示す。

30

【 0 0 2 6 】

叙上の構成に基づいて作用を説明する。

【 0 0 2 7 】

含泡液体としては、各種食品、健康補助食品、又は医薬品、化粧品、更には塗料、バッテリー、ペースト等の粘性である製造過程ないし最終工程の液体を用い、含泡液体保持機構 1 のタンク槽 T へポンプ等で加圧して管体 2 を介して供給される。

【 0 0 2 8 】

タンク槽 T 内の含泡液体は、有底筒体 4 の複数の縦孔 8 へ分散供給され、かつスリット孔 7 に侵入し、スリットノズル機構 3 へ送給され、このスリットノズル機構 3 の有底筒体 4 の外周に穿ってある係止溝 6 に係入しているコイル状の線材 9 に向かって加圧移送され、スプレーノズル 1 0 より含泡液体中の気泡は気化して中空室 1 2 へ放射状に吐出し、併せて液体分も液状を保持して吐出される。

40

【 0 0 2 9 】

スプレーノズル 1 0 は、減圧環境にある中空室 1 2 に臨まれているので、このスプレーノズル 1 0 より吐出される気体分は真空ポンプ 1 4 により速やかに吸引され、排気されると共に、気体分が除去された液体分は貯溜室 1 3 内に落下し貯溜される。

【 0 0 3 0 】

そして、貯溜室 1 3 内に貯溜した脱気液体は、給液管 1 5 を経て給出されるが、貯溜室 1 3 内に配設されているセンサ 1 7 の働きで液位の昇降に応じて開閉弁 1 6 の流量調節を

50

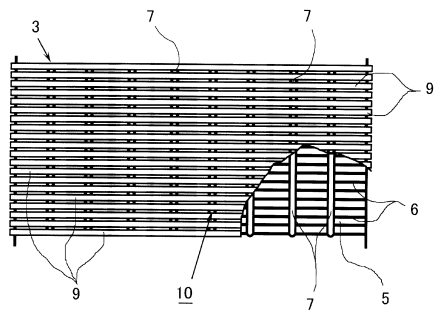
行わせて連続して脱気流体を円滑に給出させることができる。

【符号の説明】

【 0 0 3 1 】

1	含泡液体保持機構	
2	管体	
3	スリットノズル機構	
3 a	鍔部	
4	有底筒体	
5	外周側面	
6	係止溝	10
7	スリット孔	
8	縦孔	
9	線材	
1 0	スプレーノズル	
1 1	気液分離機構	
1 2	中空室	
1 3	貯溜室	
1 4	真空ポンプ	
1 5	給液管	
1 6	開閉弁	20
1 7	センサ	
1 8	締付ビス	
1 9	パッキン	
	絞り構成	
	細状通路形状	
	ラッパ状	
T	タンク槽	
T a	鍔部	

【図 6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭62-74413(JP,A)
特開昭58-202005(JP,A)
特開昭51-150170(JP,A)
特開2001-9206(JP,A)
実開平4-37586(JP,U)
特開昭59-95956(JP,A)
特公昭6-2825(JP,B1)
特開昭60-41514(JP,A)
特開昭50-30175(JP,A)
特開2004-33924(JP,A)
特開平1-203016(JP,A)
特開2008-296217(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B01D	19/00
A23L	5/00
A23L	2/00
A61K	8/00
A61Q	5/06
A61Q	19/00