

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02013/190842

発行日 平成28年2月8日 (2016.2.8)

(43) 国際公開日 平成25年12月27日 (2013.12.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 5 D 3/10 (2006.01)	F 2 5 D 3/10 D	3 L 0 4 4
F 2 5 D 9/00 (2006.01)	F 2 5 D 9/00 B	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 14 頁)

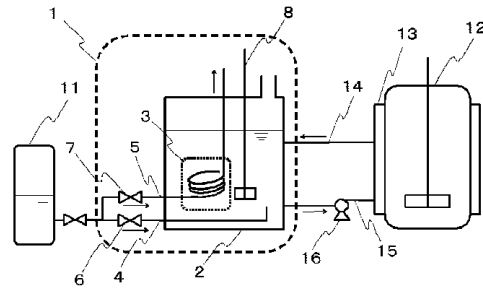
出願番号 特願2014-520957 (P2014-520957)	(71) 出願人 000227087 日曹エンジニアリング株式会社 東京都千代田区神田神保町一丁目6番1号
(21) 国際出願番号 PCT/JP2013/003845	
(22) 国際出願日 平成25年6月20日 (2013.6.20)	
(31) 優先権主張番号 特願2012-138673 (P2012-138673)	(74) 代理人 100109508 弁理士 菊間 忠之
(32) 優先日 平成24年6月20日 (2012.6.20)	
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)	(72) 発明者 瀬川 徹 東京都千代田区神田神保町一丁目6番1号 日曹エンジニアリング株式会社内
	(72) 発明者 平野 友宏 東京都千代田区神田神保町一丁目6番1号 日曹エンジニアリング株式会社内
	(72) 発明者 齊藤 溪太 東京都千代田区神田神保町一丁目6番1号 日曹エンジニアリング株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 冷却方法および冷却装置

(57) 【要約】

熱媒体と液体窒素との間で仕切りを介して熱交換するための手段、 該熱交換手段における熱媒体側の領域に液体窒素を供給するための手段、 前記熱交換手段における液体窒素側の領域に液体窒素を供給するための手段、 前記熱交換手段における熱媒体側の領域に供給する液体窒素の量を調節する手段、 および 前記熱交換手段における液体窒素側の領域に供給する液体窒素の量を調節する手段を有する、 熱媒体冷却装置。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

熱媒体と液体窒素との間で仕切りを介して熱交換する工程と

熱媒体と液体窒素との間で直接に接触させて熱交換する工程とを、同時にまたは順不同に行うことを含む熱媒体の冷却方法。

【請求項 2】

熱媒体の温度が設定温度以上の場合には熱媒体と液体窒素との間で仕切りを介して熱交換する工程を行い、熱媒体の温度が設定温度未満の場合には熱媒体と液体窒素との間で直接に接触させて熱交換する工程を行う、請求項 1 に記載の熱媒体の冷却方法。

【請求項 3】

設定温度が、 $-60 \sim +20$ の範囲のいずれか一つの温度である、請求項 2 に記載の熱媒体の冷却方法。

【請求項 4】

熱媒体と液体窒素との間で仕切りを介して熱交換するための手段、

該熱交換手段における熱媒体側の領域に液体窒素を供給するための手段、

前記熱交換手段における液体窒素側の領域に液体窒素を供給するための手段、

前記熱交換手段における熱媒体側の領域に供給する液体窒素の量を調節する手段、および

前記熱交換手段における液体窒素側の領域に供給する液体窒素の量を調節する手段を有する、熱媒体冷却装置。

【請求項 5】

熱媒体の温度を測定する手段と、

測定温度値に基づいて熱媒体側の領域に供給する液体窒素の量を調節する手段および / または液体窒素側の領域に供給する液体窒素の量を調節する手段を制御する手段をさらに有する、請求項 4 に記載の熱媒体冷却装置。

【請求項 6】

低温反応装置用熱媒体の温度調節に用いる、請求項 4 または 5 に記載の熱媒体冷却装置

。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、熱媒体の冷却方法および熱媒体冷却装置に関する。より詳細には、本発明は、熱媒体の冷却に要する液体窒素の使用量が少なく、かつ同伴による熱媒体の損失が少ない、冷却方法および冷却装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

化学反応を低温で行うための装置として低温反応装置が知られている。低温反応装置内の反応液を冷却するために、例えば、特許文献 1 は、槽内にコイル状の配管を配置して、その管に液体窒素を流し、反応液を配管を介して冷却することができる装置を開示している。また、液体窒素を反応液に直接導入して反応液を冷却するという方法も知られている

。

さらに、特許文献 2 は、槽壁面に取り付けたジャケットに熱媒体を流して壁面を介して反応液を冷却する装置を開示している。特許文献 2 の装置においては熱交換器において液体窒素と熱媒体との間で熱交換し熱媒体を冷却している。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2003 - 284944 号公報

【特許文献 2】特開 2009 - 287822 号公報

【発明の概要】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】**【0004】**

特許文献1に記載の装置のように、反応液を液体窒素で配管を介して冷却する方法は、液体窒素の使用量が増える傾向がある。また、液体窒素を反応液に直接導入すると反応液への不純物混入などが生じ易い。

一方、特許文献2に記載の装置のように、液体窒素で冷却された熱媒体によって反応液を冷却する方法は、不純物混入の防止、立上時間の短縮などが実現しやすい。

ところが、熱交換器における液体窒素による熱媒体の冷却は、液体窒素の潜熱を利用して行われ、顕熱が利用されないので、液体窒素の利用効率が低く、液体窒素の消費量が多くなり易い。

本発明の課題は、熱媒体の冷却に要する液体窒素の使用量が少ない、熱媒体の冷却方法および熱媒体冷却装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】**【0005】**

本発明者は、上記目的を達成するために、熱媒体に液体窒素を直接導入して冷却する方法を試みた。ところが、窒素排ガスに同伴して熱媒体が外部に排出され熱媒体を大幅に損失する結果となった。そこで、本発明者はさらに検討を重ねることによって以下の態様の発明を完成するに至った。

【0006】

〔1〕 熱媒体と液体窒素との間で仕切りを介して熱交換する工程と

熱媒体と液体窒素との間で直接に接触させて熱交換する工程とを、同時にまたは順不同に行うことを含む熱媒体の冷却方法。

〔2〕 熱媒体の温度が設定温度以上の場合は熱媒体と液体窒素との間で仕切りを介して熱交換する工程を行い、熱媒体の温度が設定温度未満の場合は熱媒体と液体窒素との間で直接に接触させて熱交換する工程を行う、〔1〕に記載の熱媒体の冷却方法。

〔3〕 設定温度が、 $-60 \sim +20$ の範囲のいずれか一つの温度である、〔2〕に記載の熱媒体の冷却方法。

【0007】

〔4〕 熱媒体と液体窒素との間で仕切りを介して熱交換するための手段、

該熱交換手段における熱媒体側の領域に液体窒素を供給するための手段、

前記熱交換手段における液体窒素側の領域に液体窒素を供給するための手段、

前記熱交換手段における熱媒体側の領域に供給する液体窒素の量を調節する手段、および

前記熱交換手段における液体窒素側の領域に供給する液体窒素の量を調節する手段を有する、熱媒体冷却装置。

〔5〕 熱媒体の温度を測定する手段と、

測定温度値に基づいて熱媒体側の領域に供給する液体窒素の量を調節する手段および/または液体窒素側の領域に供給する液体窒素の量を調節する手段を制御する手段をさらに有する、〔4〕に記載の熱媒体冷却装置。

〔6〕 低温反応装置用熱媒体の温度調節に用いる、〔4〕または〔5〕に記載の熱媒体冷却装置。

【発明の効果】**【0008】**

本発明の熱媒体の冷却方法および熱媒体冷却装置は、熱媒体の冷却に要する液体窒素の使用量が少ない。しかも、窒素排ガスに同伴する熱媒体が少ないので熱媒体の損失がほとんどない。

本発明の熱媒体の冷却方法および熱媒体冷却装置は、低温化学反応システム用の熱媒体の冷却に好適である。

【図面の簡単な説明】**【0009】**

10

20

30

40

50

【図 1】本発明の一実施形態に係る熱媒体冷却装置を備える低温化学反応システムを示す概念図である。

【図 2】実施例 1 における熱媒体の重量変化、熱媒体の温度変化、および液体窒素の累積消費重量を示す図である。

【図 3】実施例 1 における熱媒体の温度変化、容器気相の温度変化、およびコイル出口の温度変化を示す図である。

【図 4】実施例 2 における熱媒体の重量変化、熱媒体の温度変化、および液体窒素の累積消費重量を示す図である。

【図 5】実施例 2 における熱媒体の温度変化、容器気相の温度変化、およびコイル出口の温度変化を示す図である。

【図 6】比較例 1 における熱媒体の重量変化、熱媒体の温度変化、および液体窒素の累積消費重量を示す図である。

【図 7】比較例 1 における熱媒体の温度変化、容器気相の温度変化、および外気温の変化を示す図である。

【図 8】比較例 2 における熱媒体の重量変化、熱媒体の温度変化、および液体窒素の累積消費重量を示す図である。

【図 9】比較例 2 における熱媒体の温度変化、容器気相の温度変化、およびコイル出口の温度変化を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

本発明の一実施形態に係る熱媒体冷却装置を、図 1 を参照しながら説明する。なお、本発明は、該実施形態によって限定されるものではなく、本発明の趣旨及び目的に適う範囲で、変形、追加、又は省略したものも包含する。

【0011】

図 1 に示す装置は、熱媒体冷却装置 1、液体窒素容器 11、および低温反応器 12 を有する。低温反応器 12 にはジャケット 13 が設置されている。熱媒体は熱媒体冷却装置 1 から管 15 を通ってジャケット 13 に入り、そしてジャケット 13 から管 14 を通って熱媒体冷却装置 1 に戻る。図 1 に示す装置では低温反応器にジャケットが設置されているが、反応器内の温度を熱媒体によって調節することができる手段（例えば、コイル管、多重管など）であればこれに限定されない。液体窒素容器 11 は液体窒素を貯蔵できる容器であり、液体窒素容器 11 から液体窒素を熱媒体冷却装置 1 に供給することができる。

【0012】

本発明に用いられる熱媒体は、ジャケット、コイル管、多重管などの熱交換器における熱媒体として用いることができるものであれば、特に限定されない。例えば、エチレングリコール、アセトン、塩化メチレン、メタノール、エタノールまたはこれらの水溶液などが挙げられる。熱媒体としては、使用温度範囲において凍らないものを選択することが必要である。例えば、熱媒体は、その凝固点が、好ましくは使用温度の下限より 10 以上低い温度である。本発明に好適に用いられる熱媒体は、凝固点が -80 未満である。

【0013】

熱媒体冷却装置 1 は、熱媒体を貯留するための熱媒体容器 2、液体窒素容器 11 から液体窒素を導入し熱媒体との間で熱交換するためのコイル管 3 とを有する。コイル管 3 の内側には液体窒素が在り、コイル管 3 の外側には熱媒体が在って、コイル管 3 の管壁を介して両者間で熱交換が成される。コイル管 3 に供給する液体窒素の量は弁 7 によって調節される。コイル管 3 への供給量は、特に限定されないが、測定される熱媒体の温度に応じて、調節することが好ましい。コイル管 3 に導入された液体窒素は熱交換を行っている途中で完全に気化させることが好ましい。

図 1 に示すコイル管 3 は、熱媒体と液体窒素との間で仕切りを介して熱交換することができるものであれば、別のものと交換または併用することができる。例えば、コイル管に代えてまたはそれに加えて、熱媒体容器の周りにジャケットを設けることができる。このジャケットに液体窒素を導入し、液体窒素と熱媒体との間で容器壁を介して熱交換しても

10

20

30

40

50

よい。

【0014】

熱媒体冷却装置1には、液体窒素容器11から液体窒素を熱媒体に直接導入するための管4が取り付けられている。管4によって導入された液体窒素は熱媒体に直接に接触し両者間で熱交換が成される。熱交換がなされた窒素は熱媒体容器上部のベントから排出される。管4に供給する液体窒素の量は弁6によって調節される。管4への供給量は、特に限定されないが、測定される熱媒体の温度に応じて、調節することが好ましい。熱媒体冷却装置1は、管4から熱媒体に直接導入された液体窒素が熱媒体容器2内に液体状態で残らないように攪拌機能を有することが好ましい。熱媒体中での管4の開口部の形状は特に制限されないが、熱媒体が凍結して開口部を塞ぐ事態を生じさせないようにするために開口部は大きめの径にしておくことが好ましい。例えば、ラッパ形状の開口部とすることができる。

10

【0015】

熱媒体冷却装置1は、熱媒体の温度、熱媒体容器2の気相部の温度、および管3からの窒素排ガスの温度を測定する手段(図示せず。)を有することが好ましい。さらに、熱媒体冷却装置1は、測定された温度の値に応じて、管4および管3に導入する液体窒素の量を調節するための手段6および7を制御するための手段を有することが好ましい。

【0016】

本発明においては、液体窒素を管4および管3の両方に同時に供給してもよいし、管4または管3のいずれか一方にだけ供給してよい。

20

本発明においては、熱媒体の温度が設定温度以上の場合は、コイル管3に液体窒素を供給して、熱媒体と液体窒素との間で仕切りを介して熱交換することが好ましい。なお、熱媒体の温度が設定温度以上の場合でも、本発明の効果を損なわない範囲で、コイル管3に供給する量よりも少ない量の液体窒素を管4に供給して熱媒体と液体窒素とを直接に接触させて熱交換してもよい。

【0017】

また、熱媒体の温度が設定温度未満の場合は管4に液体窒素を供給して、熱媒体と液体窒素とを直接に接触させて熱交換することが好ましい。なお、熱媒体の温度が設定温度未満の場合でも、本発明の効果を損なわない範囲で、管4に供給する量よりも少ない量の液体窒素をコイル管3に供給して、熱媒体と液体窒素との間で仕切りを介して熱交換してもよい。

30

熱媒体の温度が設定温度以上の場合に仕切りを介して熱交換を行うと、窒素同伴による熱媒体の損失を無くすることができる。一方、熱媒体の温度が設定温度未満の場合に直接に接触させて熱交換を行うことで液体窒素の顕熱を利用することが可能となる。

【0018】

該設定温度は、好ましくは-60~+20の範囲のいずれか一つの温度である。例えば、熱媒体がエタノールの場合に、設定温度は、好ましくは-40~-10の範囲のいずれか一つの温度、より好ましくは-30~-15の範囲のいずれか一つの温度である。

【0019】

本発明の熱媒体冷却装置には、更に、熱媒体と放出された窒素との分離手段や、気化した熱媒体を回収する手段を更に設けることができる。また、本発明の装置には、用いた窒素を回収する手段を更に設けることができ、回収した窒素を反応器の置換用ガスなどとして使用する手段を設けることもできる。

40

【実施例】

【0020】

次に、実施例を示し、本発明をより具体的に説明する。

【0021】

(実施例1)

図1に示すように熱媒体容器2に、直径10mmのコイル管3、および直径10mmの

50

吹出し管 4 を取り付けた。コイル管 3 の一端は熱媒体容器の外に設置し、他端は流量調節弁 7 を介して液体窒素容器 1 1 に接続した。吹出し管 4 の一端は熱媒体容器 2 内に設置し、他端は流量調節弁 6 を介して液体窒素容器 1 1 に接続した。熱媒体に浸かる位置、熱媒体の液面直上およびコイル出口付近に温度測定器をそれぞれ設置し、熱媒体の温度、熱媒体容器気相部の温度およびコイル管出口の排ガス温度を測定した。

【 0 0 2 2 】

熱媒体としてエタノール (9 9 . 5 %) 6 . 0 2 k g を熱媒体容器に入れ、攪拌機で攪拌した。液体窒素容器および熱媒体容器を台秤に載せて、液体窒素の消費量および熱媒体の重量変化を測定した。

冷却開始時の熱媒体温度は 1 2 であつた。まず、弁 7 を開き液体窒素をコイル管 3 に流量 6 . 4 8 k g / h r で供給した。熱媒体の温度が - 2 0 になった時点で弁 7 を閉じ同時に弁 6 を開き液体窒素を吹出し管 4 に流量 7 . 1 3 k g / h r で供給した。

図 2 および図 3 に、熱媒体の重量および温度変化、液体窒素の累積消費重量、容器気相の温度変化、およびコイル出口の温度変化を示す。図 2 中、上向き矢印は、コイル管 3 から吹出し管 4 への切り替えを示す。

液体窒素の累積消費量が約 6 . 8 5 k g で、 - 6 6 まで冷却できた。熱媒体の損失は測定誤差内でほとんど無かつた。図 3 からコイル管を介しての熱交換を行っている期間ではコイル出口温度が熱媒体温度よりも低くなつており、冷却に潜熱が主に使われ顕熱はあまり使われていないことが判る。また、図 3 から液体窒素を直接に導入している期間では容器気相温度が熱媒体温度とほぼ同じになつており、液体窒素の顕熱が冷却に有効に利用

【 0 0 2 3 】

(実施例 2)

表 1 に示す操業条件に変えた以外は実施例 1 と同じ手法で熱媒体の冷却を行った。

図 4 および図 5 に、熱媒体の重量および温度変化、液体窒素の累積消費重量、容器気相の温度変化、およびコイル出口の温度変化を示す。図 4 中、上向き矢印は、コイル管 3 から吹出し管 4 への切り替えを示す。

液体窒素の累積消費量が約 6 . 9 8 k g で、 - 5 6 まで冷却できた。熱媒体の損失は測定誤差内でほとんど無かつた。図 5 からコイル管を介しての熱交換を行っている期間ではコイル出口温度が熱媒体温度よりも低くなつており、冷却に潜熱が主に使われ顕熱はあまり使われていないことが判る。また、図 5 から液体窒素を直接に導入している期間では容器気相温度が熱媒体温度とほぼ同じになつており、液体窒素の顕熱が冷却に有効に利用

【 0 0 2 4 】

(比較例 1)

表 1 に示す操業条件に変えた以外は実施例 1 と同じ手法で熱媒体の冷却を行った。

図 6 および図 7 に、熱媒体の重量および温度変化、液体窒素の累積消費重量、容器気相の温度変化、およびコイル出口の温度変化を示す。

液体窒素の累積消費量が約 5 . 4 5 k g で、 - 5 5 まで冷却できた。しかし、熱媒体が窒素排ガスに同伴して大きく損失した。図 7 から液体窒素を直接に導入している期間では容器気相温度が熱媒体温度とほぼ同じになつており、液体窒素の顕熱が冷却に有効に利用

【 0 0 2 5 】

(比較例 2)

表 1 に示す操業条件に変えた以外は実施例 1 と同じ手法で熱媒体の冷却を行った。

図 8 および図 9 に、熱媒体の重量および温度変化、液体窒素の累積消費重量、容器気相の温度変化、およびコイル出口の温度変化を示す。

- 5 6 まで冷却するのに液体窒素の累積消費量が約 7 . 3 7 k g で、 - 6 6 まで冷却するのに液体窒素の累積消費量が約 9 . 4 9 k g であつた。熱媒体の温度が低くなるほど冷却速度が低下した。熱媒体の温度が約 - 2 0 になるとコイル出口温度が液体窒素の

10

20

30

40

50

沸点付近の温度になった。図9からコイル管を介しての熱交換を行っている期間ではコイル出口温度が熱媒体温度よりも低くなっており、冷却に潜熱が主に使われ顕熱はあまり使われていないことが判る。

【0026】

【表1】

表1

	開始時の熱媒体温度 [°C]	開始時の熱媒体重量 [kg]	コイル管への供給量 [kg/h]	吹出し管への供給量 [kg/h]	コイル管から吹出し管への切替時温度 [°C]
実施例1	12	6.02	6.48	7.13	-20
実施例2	14	6.00	5.60	6.27	-20
比較例1	14	6.00	0.00	8.18	14
比較例2	15	6.00	12.65	0.00	切替なし

10

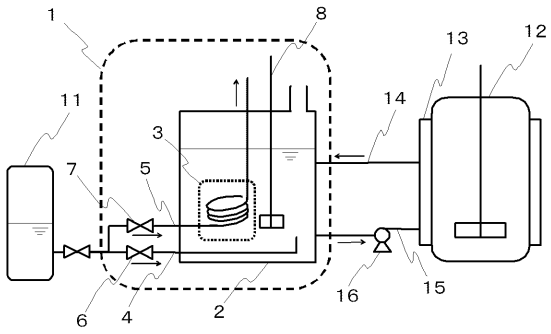
【符号の説明】

【0027】

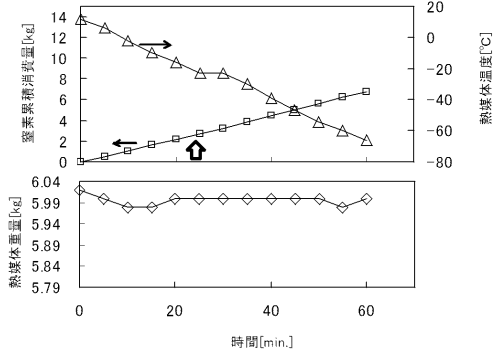
- 1・・・熱媒体冷却装置
- 2・・・熱媒体容器
- 3・・・コイル管
- 4、5・・・管
- 6、7・・・弁
- 8・・・攪拌機
- 11・・・液体窒素容器
- 12・・・低温反応器
- 13・・・ジャケット
- 14、15・・・管
- 16・・・ポンプ

20

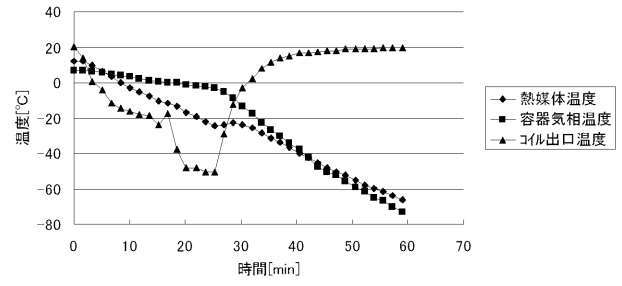
【 図 1 】



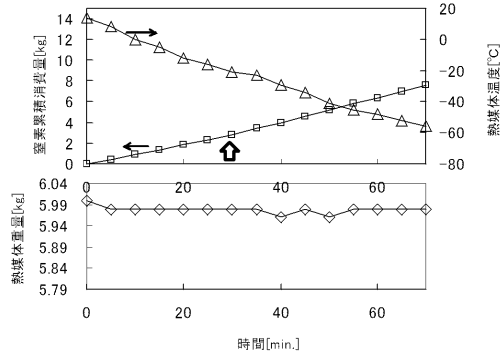
【 図 2 】



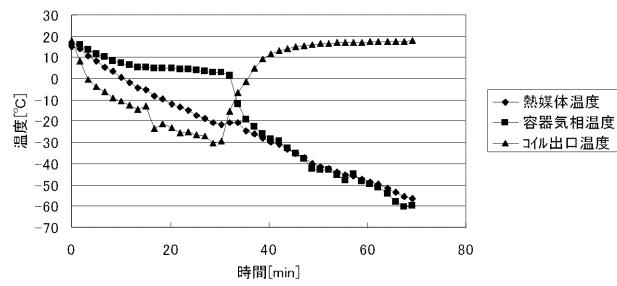
【 図 3 】



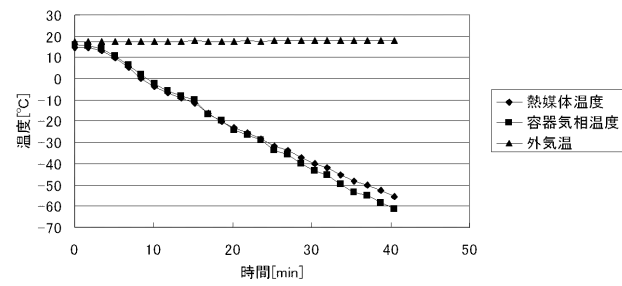
【 図 4 】



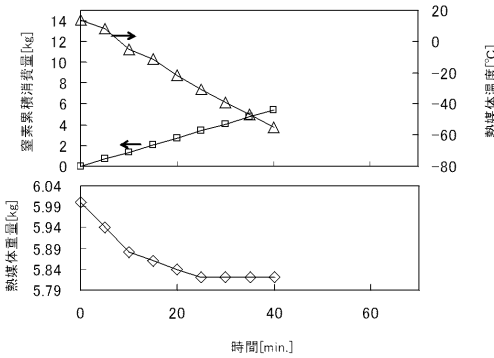
【 図 5 】



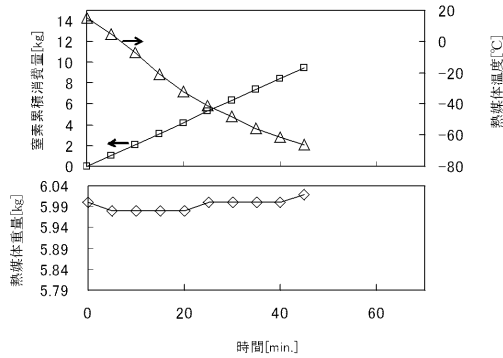
【 図 7 】



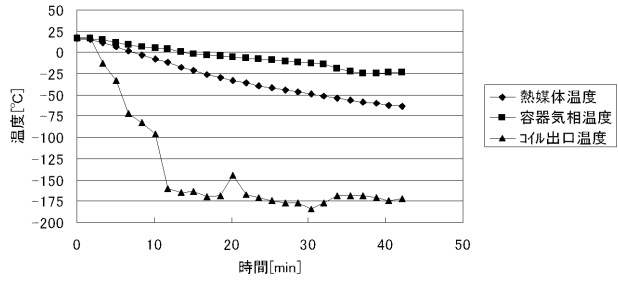
【 図 6 】



【 図 8 】



【 図 9 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2013/003845
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER F25D3/10(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F25D3/10		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2013 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2013 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2013		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2002/0194853 A1 (MICHAEL D.CASHIN), 26 December 2002 (26.12.2002), paragraphs [0003], [0036] to [0047], [0057]; fig. 1, 2, 6 & WO 2002/001127 A2	1-6
A	JP 54-21643 A (Toray Engineering Co., Ltd.), 19 February 1979 (19.02.1979), page 2, upper left column, line 1 to lower left column, line 13; fig. 1 (Family: none)	1-6
A	JP 2009-287822 A (Taiyo Nippon Sanso Corp.), 10 December 2009 (10.12.2009), paragraphs [0011] to [0022]; fig. 1 & US 2011/0056662 A1 & WO 2009/145078 A1 & CN 101796356 A	1-6
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 09 September, 2013 (09.09.13)		Date of mailing of the international search report 17 September, 2013 (17.09.13)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/003845

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-50622 A (Air Products and Chemicals Inc.), 23 February 2001 (23.02.2001), paragraphs [0015] to [0016]; fig. 1 & US 6349547 B1 & GB 2355511 A & EP 1069386 A1 & KR 10-2001-0015257 A & CN 1281136 A	1-6

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 3 / 0 0 3 8 4 5									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. F25D3/10(2006.01)i											
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. F25D3/10											
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2013年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2013年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2013年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2013年	日本国実用新案登録公報	1996-2013年	日本国登録実用新案公報	1994-2013年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2013年										
日本国実用新案登録公報	1996-2013年										
日本国登録実用新案公報	1994-2013年										
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)											
C. 関連すると認められる文献											
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号									
X	US 2002/0194853 A1 (MICHAEL D. CASHIN) 2002. 12. 26, [0003], [0036]-[0047], [0057], FIG. 1, 2, 6 & WO 2002/001127 A2	1-6									
A	JP 54-21643 A (東レ・エンジニアリング株式会社) 1979. 02. 19, 第2頁左上欄第1行-左下欄第13行, 第1図 (ファミリーなし)	1-6									
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。											
* 引用文献のカテゴリー		の日の後に公表された文献									
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの		「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの									
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの		「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの									
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)		「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの									
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「&」同一パテントファミリー文献									
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願											
国際調査を完了した日 09. 09. 2013		国際調査報告の発送日 17. 09. 2013									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 鈴木 充	3M 8916								
		電話番号 03-3581-1101	内線 3377								

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 3 / 0 0 3 8 4 5
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2009-287822 A (大陽日酸株式会社) 2009. 12. 10, 【0011】 - 【0022】, 図 1 & US 2011/0056662 A1 & WO 2009/145078 A1 & CN 101796356 A	1 - 6
A	JP 2001-50622 A (エア- プロダクツ. アンド. ケミカルス. イン コーポレーテッド) 2001. 02. 23, 【0015】 - 【0016】, 図 1 & US 6349547 B1 & GB 2355511 A & EP 1069386 A1 & KR 10-2001-0015257 A & CN 1281136 A	1 - 6

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC

Fターム(参考) 3L044 AA04 BA01 BA05 DB02 DB03 DD03 GA02 HA03 JA01 KA01
KA04

(注)この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。