

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第5部門第3区分

【発行日】令和2年12月24日(2020.12.24)

【公表番号】特表2020-501101(P2020-501101A)

【公表日】令和2年1月16日(2020.1.16)

【年通号数】公開・登録公報2020-002

【出願番号】特願2019-530494(P2019-530494)

【国際特許分類】

F 26B	21/08	(2006.01)
F 26B	3/04	(2006.01)
F 26B	21/10	(2006.01)
F 26B	21/12	(2006.01)
F 26B	21/04	(2006.01)
A 61J	3/07	(2006.01)
A 61K	9/48	(2006.01)

【F I】

F 26B	21/08	
F 26B	3/04	
F 26B	21/10	A
F 26B	21/12	
F 26B	21/04	A
A 61J	3/07	P
A 61K	9/48	

【手続補正書】

【提出日】令和2年11月12日(2020.11.12)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

ソフトカプセルを乾燥させるための乾燥システムであって、

少なくとも1つの乾燥機(100、200)と、

前記乾燥機(100、200)に空気流を供給するための前記乾燥機(100、200)と流体連通するユニット(102)と、

前記乾燥機(100、200)内の相対湿度を上昇させることができるように構成された加湿器(108)と、

前記乾燥機(100、200)内の空気の温度を上昇可能なように構成された加熱器(106)と、

前記ユニット(102)から前記乾燥機(100、200)への前記空気流の量を制御するように構成された流量制御弁(110)と、

を有し、

前記流量制御弁(110)と前記加湿器(108)との組み合わせは、前記乾燥機(100、200)内の相対湿度を制御して、前記乾燥機(100、200)内の相対湿度が49%RHから79%RHの初期相対湿度から10%RHから24%RHの終点相対湿度まで、または49%RHから79%RHの初期相対湿度から23%RHから57%RHの終点相対湿度まで、経時的に減少するように構成され、前記乾燥機(100、200)内

の相対湿度と前記ソフトカプセルの平衡相対湿度との間の差が 15 % d R H ~ 35 % d R H に維持されるように相対湿度が減少されるものである
する乾燥システム。

【請求項 2】

請求項 1 記載の乾燥システムにおいて、前記乾燥機(100、200)に空気流を提供する前記ユニット(102)へ前記乾燥機(100、200)の排気からの戻り気流を再循環させるように配置および構成された再循環ファン(250)をさらに備えるものである、乾燥システム。

【請求項 3】

請求項 2 記載の乾燥システムにおいて、前記加湿器(108)は前記再循環ファン(250)を有するものである。

【請求項 4】

請求項 1 記載の乾燥システムにおいて、前記乾燥機(100、200)に空気流を提供する前記ユニットへ前記乾燥機(100、200)の排気からの戻り気流を再循環させるように配置および構成された再循環ファン(250)をさらに備えるものであり、前記流量制御弁(110)は、前記ユニット(102)から前記乾燥機(100、200)への空気流の量を減らすと、前記乾燥機(100、200)内の相対湿度が上がり、前記ユニット(102)から前記乾燥機(100、200)への空気流の量を増やすと、前記乾燥機(100、200)内の相対湿度が下がるように構成されるものである。

【請求項 5】

前記請求項 1 の乾燥システムにおいて、前記加熱器(106)は、前記ソフトカプセルのカプセルシェルの融点に基づく温度勾配にしたがって時間とともに温度を上昇させるように構成されているものである。

【請求項 6】

請求項 1 の乾燥システムにおいて、前記流量制御弁と前記加湿器との組み合わせは、前記乾燥機内の相対湿度を制御して、前記乾燥機内の相対湿度が 49 % R H ~ 79 % R H の初期相対湿度から 10 % R H ~ 24 % R H の終点相対湿度まで経時的に減少するように構成されるものである、乾燥システム。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の乾燥システムにおいて、前記相対湿度は前記乾燥器(100、200)内の前記相対湿度と前記ソフトカプセルの平衡相対湿度との差が 15 % d R H ~ 35 % d R H に維持されるように前記相対湿度が減少されるものである、乾燥システム。

【請求項 8】

請求項 1 記載の乾燥システムを使用してソフトカプセルを乾燥する方法であって、この方法は、

a) 前記ソフトカプセルにわたって 0 . 15 m / s から 13 m / s の速度で前記ソフトカプセルに空気流を供給する工程と、

b) 前記ソフトカプセルがさらされる乾燥温度を経時的に上昇させる工程であって、この乾燥温度は前記ソフトカプセルのカプセルシェルの融解温度より低い温度になるように維持されるものである、上昇させる工程と、

c) 前記ソフトカプセルの平衡相対湿度が所望の相対湿度になるまで前記乾燥機中の相対湿度と前記ソフトカプセルの平衡相対湿度との差を 15 % d R H ~ 35 % d R H に維持する工程と、

d) 前記工程 c) からの前記ソフトカプセルを 20 ~ 25 の温度にさらす工程と、を有するものである。

【請求項 9】

請求項 8 記載の方法において、前記ソフトカプセルがさらされる空気流の速度を前記ソフトカプセルが乾燥するにつれて減速させる工程をさらに有するものである方法。

【請求項 10】

請求項 8 記載の方法において、前記ソフトカプセルは親油性である。

【請求項 1 1】

請求項1 0記載の方法において、前記ソフトカプセルは親油性であり、前記初期相対湿度は5 9 % R Hから6 9 % R Hである。

【請求項 1 2】

請求項8記載の方法において、前記ソフトカプセルがさらされる最低相対湿度は1 0 % R H～2 4 % R Hである。

【請求項 1 3】

請求項8記載の方法において、前記ソフトカプセルは親水性である。

【請求項 1 4】

請求項1 3記載の方法において、前記初期相対湿度は4 9 % R H～7 9 % R Hであり、前記ソフトカプセルがさらされる最低相対湿度は2 3 % R H～5 7 % R Hである。

【請求項 1 5】

請求項1記載の乾燥システムを使用してソフトカプセルを乾燥する方法であって、この方法は、

a) 前記ソフトカプセルにわたって0 . 1 5 m / sから1 3 m / sの速度で前記ソフトカプセルに空気流を供給する工程と、

b) ソフトカプセルがさらされる乾燥温度を経時に上昇させる工程であって、この乾燥温度は前記ソフトカプセルのカプセルシェルの融解温度より低い温度になるように維持されるものである、上昇させる工程と、

c) 前記ソフトカプセルを4 9 % R Hから7 9 % R Hの初期相対湿度にさらす工程と、

d) 前記ソフトカプセルの平衡相対湿度が所望の相対湿度に達するまで、前記ソフトカプセルが乾燥するにつれて前記ソフトカプセルがさらされる前記相対湿度を下げる工程と

e) 前記工程d)からの前記ソフトカプセルを2 0～2 5の温度にさらす工程と、を有し、

前記工程d)の間、前記ソフトカプセルの平衡相対湿度が所望の相対湿度になるまでに前記乾燥機中の相対湿度と前記ソフトカプセルの平衡相対湿度との差が1 5 % d R H～3 5 % d R Hに維持されるものである方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 4】

米国特許第8,621,764号は、ゼラチンカプセル製造および乾燥システムおよび方法を開示している。乾燥システムおよび方法は、3つの区域に分けられる乾燥構造を含む。各区域は、それぞれの区域に供給される空気を加熱または冷却することができる独自のエアハンドラを含む。1台のHVACユニットがすべてのエアハンドラに接続されている。一連の回転式乾燥機が前記乾燥構造にわたって第1の区域から第3の区域まで延びる。各区域は湿度と温度の異なる条件で維持される。各区域の温度は、空調ユニット内の加熱器とチラーを使用して制御され、湿度は温度の変化に基づいて変動される。第2の区域は最も暖かく、この区域の最高気温は87°Fである。第1の区域は全ての区域の中で最も高い相対湿度で維持され、この区域の最大相対湿度は23%である。本開示では乾燥時間の大規模な短縮が達成されることを示しているが、短縮の大部分は開始ゼラチンの含水量の減少に起因する。

この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては、以下のものがある（国際出願日以降国際段階で引用された文献及び他国に国内移行した際に引用された文献を含む）。

（先行技術文献）

（特許文献）

（特許文献1）米国特許第8,621,764号明細書

- (特許文献 2) 特開 2007 - 192464 号公報
(特許文献 3) 韓国登録特許第 10 - 0954481 号公報
(特許文献 4) 米国特許第 7,957,842 号明細書
(特許文献 5) 米国特許出願公開第 2008 / 0000099 号明細書
(特許文献 6) 米国特許第 8,621,764 号明細書
(特許文献 7) 米国特許第 7,957,842 号明細書
(特許文献 8) 米国特許出願公開第 2008 / 0000099 号明細書
(特許文献 9) 特開 2007 - 192464 号公報
(特許文献 10) 韓国登録特許第 10 - 0954481 号公報
(特許文献 11) 米国特許第 5,200,191 号明細書
(特許文献 12) 米国特許出願公開第 2009 / 0210094 号明細書
(特許文献 13) 米国特許出願公開第 2014 / 0093606 号明細書
(特許文献 14) 中国特許出願公開第 105674699 号明細書
(特許文献 15) 中国特許出願公開第 102283779 号明細書
(特許文献 16) 中国特許出願公開第 104991591 号明細書
(特許文献 17) 中国特許出願公開第 105987587 号明細書
(特許文献 18) 特開 2012 - 006861 号公報
(非特許文献)
(非特許文献 1) International Search Report for International Patent Application No. PCT/US2017/065290; dated 2018-04-09
(非特許文献 2) ISA Written Opinion for International Patent Application No. PCT/US2017/065290; dated 2018-04-09
(非特許文献 3) COPPOLA M., et al. "Phase diagram of gelatin plasticized by water and glycerol." In Macromolecular symposia (Vol. 273, No. 1, pp. 56 - 65). WILEY VCH Verlag.
(非特許文献 4) First Office Action for corresponding Chinese application no. 201780069164.1; dated 2020-05-18; Machine Translation (15 pages)
(非特許文献 5) Extended European Search Report for corresponding European application no. 17877660.5; dated 2020-05-04 (9 pages)
(非特許文献 6) FULPER, David et al., "Effect of Humidity and Water Content on Water Vapor Transmission through Gelatin Films", American Association of Pharmaceutical Scientists - Annual Meeting, Chicago, October 17th, 2012, pp. 1 - 6