

(19) 日本国特許庁 (JP)

(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3147730号
(U3147730)

(45) 発行日 平成21年1月15日 (2009. 1. 15)

(24) 登録日 平成20年12月17日 (2008. 12. 17)

(51) Int. Cl.

F 1

F 2 6 B 3/16 (2006. 01)

F 2 6 B 3/16

F 2 6 B 17/14 (2006. 01)

F 2 6 B 17/14

Z

B 6 5 D 88/26 (2006. 01)

B 6 5 D 88/26

E

評価書の請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 実願2008-7605 (U2008-7605)
(22) 出願日 平成20年10月30日 (2008. 10. 30)(73) 実用新案権者 501431350
株式会社シスコ
埼玉県草加市両新田西町403-5
(74) 代理人 100080528
弁理士 下山 富士男
(74) 代理人 100073601
弁理士 前田 和男
(72) 考案者 下田 俊雄
埼玉県草加市両新田西町403-5 株式
会社シスコ内
(72) 考案者 古川 俊文
埼玉県草加市両新田西町403-5 株式
会社シスコ内

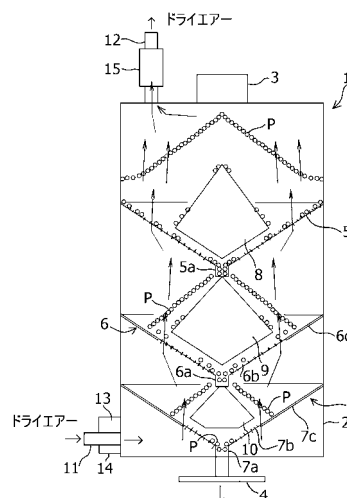
(54) 【考案の名称】 乾燥用ホッパー

(57) 【要約】

【課題】本考案は、ホッパー自体の構造の簡略化を図りつつドライエアーの吸収能力を有効に利用して乾燥効率を向上し、樹脂材料の乾燥時間も短縮できる乾燥用ホッパーを実現し提供する。

【解決手段】本考案に係る乾燥用ホッパー 1 は、上部に材料投入口 3、下部に材料放出口 4 を備えたホッパー本体 2 と、このホッパー本体 2 の内部で、上から下に順に間隔をもって配置した各々略逆円錐状に形成したドライエアーが流通可能であり、かつ、粒状の樹脂材料 P が流通可能な第 1 ホッパー部 5、第 2 ホッパー部 6 及び第 3 ホッパー部 7 と、材料投入口 3 の下方で、第 1 乃至第 3 ホッパー部 5、6、7 の上側に各々配置した粒状の樹脂材料 P を分散させる第 1 乃至第 3 材料分散体 8 乃至 10 と、ホッパー本体 2 の下部から第 3 ホッパー部 7、第 2 ホッパー部 6、第 1 ホッパー部 5 を経て第 1 材料分散体 8 の上方に至りホッパー本体 2 の外部に通じるドライエアーの流通経路を形成するドライエアー供給・排出系と、を有る構成としたものである。

【選択図】 図 1



【実用新案登録請求の範囲】**【請求項 1】**

上部に材料投入口、下部に材料放出口を備えた筒状のホッパー本体と、
このホッパー本体の内部において上から下に順に間隔をもって配置した各々略逆円錐状に形成され、ドライエアーが流通可能であり、かつ、粒状の樹脂材料が流過可能な複数段のホッパー部と、

前記材料投入口の下方で、各複数段のホッパー部の上側に各々配置した粒状の樹脂材料を分散させる複数段の材料分散体と、

前記ホッパー本体の下部から複数段のホッパー部を経て最上段の材料分散体の上方に至りホッパー本体の外部に通じるドライエアーの流通経路を形成するドライエアー供給・排出系と、

を有し、

前記ホッパー本体内部において分散し流下する多数の粒状の樹脂材料とドライエアーとの複数段階に互る向流接触によって、粒状の樹脂材料に含まれる水分を吸収除去し、材料放出口から放出するようにしたことを特徴とする乾燥用ホッパー。

【請求項 2】

上部に材料投入口、下部に材料放出口を備えた筒状のホッパー本体と、

このホッパー本体の内部において上から下に順に間隔をもって配置した各々略逆円錐状に形成したドライエアーが流通可能であり、かつ、粒状の樹脂材料が流過可能な第 1 ホッパー部、第 2 ホッパー部及び第 3 ホッパー部と、

前記材料投入口の下方で、第 1 乃至第 3 ホッパー部の上側に各々配置した粒状の樹脂材料を分散させる第 1 乃至第 3 材料分散体と、

前記ホッパー本体の下部から第 3 ホッパー部、第 2 ホッパー部、第 1 ホッパー部を経て最上段の第 1 材料分散体の上方に至りホッパー本体の外部に通じるドライエアーの流通経路を形成するドライエアー供給・排出系と、

を有し、

前記ホッパー本体内部において 3 段階に互って分散し流下する多数の粒状の樹脂材料とドライエアーとの 3 段階に互る向流接触によって、粒状の樹脂材料に含まれる水分を吸収除去し、材料放出口から放出するようにしたことを特徴とする乾燥用ホッパー。

【請求項 3】

上部に材料投入口、下部に材料放出口を備えた筒状のホッパー本体と、

このホッパー本体の内部において上から下に順に間隔をもって配置した各々略逆円錐状に形成したドライエアーが流通可能であり、かつ、粒状の樹脂材料が流過可能な第 1 ホッパー部、第 2 ホッパー部及び第 3 ホッパー部と、

前記材料投入口の下方で、第 1 乃至第 3 ホッパー部の上側に各々配置した粒状の樹脂材料を分散させる第 1 乃至第 3 材料分散体と、

前記ホッパー本体の下部から第 3 ホッパー部、第 2 ホッパー部、第 1 ホッパー部を経て最上段の第 1 材料分散体の上方に至りホッパー本体の外部に通じるドライエアーの流通経路を形成するドライエアー供給・排出系と、

前記ホッパー本体に供給されるドライエアーの風量を測定する風量計及び露点温度を測定する露点計と、

ドライエアーの流量、露点温度が適切でない場合に警報装置を駆動し警報を発生させる制御部と、

を有し、

前記ホッパー本体内部において 3 段階に互って分散し流下する多数の粒状の樹脂材料とドライエアーとの 3 段階に互る向流接触によって、粒状の樹脂材料に含まれる水分を吸収除去し、材料放出口から放出するようにしたことを特徴とする乾燥用ホッパー。

【考案の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本考案は、乾燥用ホッパーに関し、詳しくは射出成形機等で使用する樹脂材料の除湿乾燥に使用する乾燥用ホッパーに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、射出成形機等で使用する樹脂材料は、射出成形機等に供給される前に、乾燥用ホッパーにおいて除湿乾燥し、その後この樹脂材料を射出成形機等へ送って射出成形に供するようにしている。

【0003】

この種の乾燥用ホッパーにおける従来例に関する概略構成を添付図3を参照して説明する。

10

【0004】

同図に示す乾燥用ホッパー30は、上部に材料投入口31、下部に材料放出口32を備えた塔状（円筒状又は四角筒状）のホッパー本体33と、このホッパー本体33の内部に配置され、材料投入口31から落下してくる例えばポリカーボネート樹脂等のような粒状の樹脂材料Pをホッパー本体33内で分散させ、材料放出口32に向けて落下させるとともに、エアーが流通可能なメッシュ材により錐体状（例えば、四角錐体を上下対称に接合した八面体状）に形成した材料分散体34と、ホッパー本体33の上側部から材料分散体34の頂部に至るように配置され、図示しない除湿乾燥機からの露天温度の低い乾燥し加熱されたドライエアーを材料分散体34内に送り込むドライエアー供給管35と、前記ホッパー本体33の上部に設けたドライエアー戻し口36と、を具備している。

20

【0005】

前記材料分散体34内に送り込まれたドライエアーは、この材料分散体34のメッシュ部分を通過し、ホッパー本体33内で分散しつつ落下して行く多数の樹脂材料Pに接触し、樹脂材料Pの間を抜けつつ樹脂材料Pに含まれる水分を吸収した後、前記ドライエアー戻し口36から図示しない除湿乾燥機へ戻って行く。

【0006】

上述した従来の乾燥用ホッパー30の場合、ホッパー本体33内で材料分散体34から吐出するドライエアーにより樹脂材料Pの水分を吸収し、ドライエアー戻し口36から除湿乾燥機へ戻すように構成している。

【0007】

30

しかし、ドライエアーと樹脂材料Pとの接触時間が短く、樹脂材料Pを十分に乾燥させることができないとともに、まだ水分の吸収能力を残存するドライエアーをそのまま排出することになり、樹脂材料Pを再度乾燥させる必要が生じたり、ドライエアーの吸収能力を十分に活用できない等の問題を包含していた。

【0008】

特許文献1には、上部に直円柱状の第1円筒部と、第1円筒部の下方に連設し、下方に直径を漸次細めた先細円筒部と、先細円筒部の下方に連設し、下部を逆円錐状に形成した直円柱状の第2円筒部とからなるホッパーを備え、ホッパーの逆円錐状部に熱風を供給する熱風供給管、ホッパーに冷風を供給する第1冷風供給管及び第2冷風供給管等を設けた乾燥装置が提案されている。

40

【0009】

この特許文献1の乾燥装置の場合、複雑構造のホッパー自体に加え、熱風供給管、第1冷風供給管及び第2冷風供給管等の付帯要素を必要とする全体として複雑な構造を有するものであった。

【特許文献1】特開2001-294294号公報

【考案の開示】

【考案が解決しようとする課題】

【0010】

本考案が解決しようとする問題点は、ホッパー自体の構造の簡略化を図りつつドライエアーの吸収能力を有効に利用して乾燥効率を向上し、樹脂材料の乾燥時間も短縮できるよ

50

うな乾燥用ホッパーが存在しない点である。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本考案に係る乾燥用ホッパーは、上部に材料投入口、下部に材料放出口を備えた筒状のホッパー本体と、このホッパー本体の内部において上から下に順に間隔をもって配置した各々略逆円錐状に形成され、ドライエアーが流通可能であり、かつ、粒状の樹脂材料が流通可能な複数段のホッパー部と、前記材料投入口の下方で、各複数段のホッパー部の上側に各々配置した粒状の樹脂材料を分散させる複数段の材料分散体と、前記ホッパー本体の下部から複数段のホッパー部を経て最上段の材料分散体の上方に至りホッパー本体の外部に通じるドライエアーの流通経路を形成するドライエアー供給・排出系と、を有し、前記ホッパー本体内部において分散し流下する多数の粒状の樹脂材料とドライエアーとの複数段階に互る向流接触によって、粒状の樹脂材料に含まれる水分を吸収除去し、材料放出口から放出するようにしたことを最も主要な特徴とする。

10

【考案の効果】

【0012】

請求項1記載の考案によれば、ホッパー本体内の多数の粒状の樹脂材料と、ドライエアーとの複数段階に互る従来例に比べ時間の長い向流接触によって、多数の粒状の樹脂材料に含まれる水分を効果的に吸収して十分に乾燥させ、乾燥用ホッパーの外部に放出させて、射出成形機等に送り射出成形に供することができ、構成の簡略化を実現し、総合的に見て乾燥時間の短縮化に寄与する高性能の乾燥用ホッパーを実現し提供することができる。

20

【0013】

請求項2記載の考案によれば、ホッパー本体内に、逆円錐体状の3段のホッパー部、錐体状の3段の材料分散体を配置した簡略構成の基に、請求項1記載の考案と同様な効果を奏する乾燥用ホッパーを実現し提供することができる。

【0014】

請求項3記載の考案によれば、請求項2記載の考案と同様な効果を奏するとともに、風量計でドライエアーの風量を、露点計で露点温度を監視し、適切でない場合、警報装置により警報を発するよう構成しているので、射出成形機等に送る樹脂材料の品質管理の適正化を実現できる乾燥用ホッパーを実現し提供することができる。

30

【考案を実施するための最良の形態】

【0015】

本考案は、ホッパー自体の構造の簡略化を図りつつドライエアーの吸収能力を有効に利用して乾燥効率を向上し、樹脂材料の乾燥時間も短縮できる乾燥用ホッパーを実現し提供するという目的を有するものである。

【0016】

本考案の乾燥用ホッパーは、上部に材料投入口、下部に材料放出口を備えた筒状のホッパー本体と、このホッパー本体の内部において上から下に順に間隔をもって配置した各々略逆円錐状に形成したドライエアーが流通可能であり、かつ、粒状の樹脂材料が流通可能な第1ホッパー部、第2ホッパー部及び第3ホッパー部と、前記材料投入口の下方で、第1乃至第3ホッパー部の上側に各々配置した粒状の樹脂材料を分散させる第1乃至第3材料分散体と、前記ホッパー本体の下部から第3ホッパー部、第2ホッパー部、第1ホッパー部を経て最上段の第1材料分散体の上方に至りホッパー本体の外部に通じるドライエアーの流通経路を形成するドライエアー供給・排出系と、を有し、前記ホッパー本体内部において3段階に互って分散し流下する多数の粒状の樹脂材料とドライエアーとの3段階に互る向流接触によって、粒状の樹脂材料に含まれる水分を吸収除去し、材料放出口から放出する構成により上記目的を実現した。

40

【実施例】

【0017】

以下に、本考案の実施例に係る乾燥用ホッパーについて図1、図2を参照して詳細に説明する。

50

【 0 0 1 8 】

本実施例に係る乾燥用ホッパー 1 は、図 1 に示すように、上部に材料投入口 3、下部に材料放出口 4 を備えた塔状（例えば円筒状）のホッパー本体 2 と、このホッパー本体 2 の内部において上から下に順に間隔をもって配置した各々略逆円錐状に形成した第 1 ホッパー部 5、第 2 ホッパー部 6、第 3 ホッパー部 7 と、を有している。

【 0 0 1 9 】

前記第 1 ホッパー部 5 は、全体としてエアーが流通可能なメッシュ材により形成されるとともに、最下部を占める中央部に例えばポリカーボネート樹脂等のような粒状の樹脂材料 P が流過する円筒状の流過筒部 5 a を設けている。

【 0 0 2 0 】

前記第 2 ホッパー部 6 は、エアーが流通可能なメッシュ材により形成した逆円錐状の内側円錐部 6 b と、その外側の薄板材で形成した外周部 6 c とを連設して略逆円錐状に形成するとともに、最下部を占める中央部に樹脂材料 P が流過する円筒状の流過筒部 6 a を設けている。

【 0 0 2 1 】

前記第 3 ホッパー部 7 は、エアーが流通可能なメッシュ材により形成した逆円錐状の内側円錐部 7 b と、その外側の薄板材で形成した外周部 7 c とを連設して略逆円錐状に形成するとともに、最下部側に開口部 7 a を設けて前記材料放出口 4 に対向させている。

そして、前記内側円錐部 7 b、内側円錐部 6 b、第 1 ホッパー部 5 のメッシュ領域の順に、エアーの流通面積が大きくなるようにこれらを寸法設定している。

【 0 0 2 2 】

本実施例に係る乾燥用ホッパー 1 は、前記ホッパー本体 2 の内部において材料投入口 3 の下方で、かつ、第 1 ホッパー部 5 の流過筒部 5 a の上側を占める配置で、材料投入口 3 から落下してくる粒状の樹脂材料 P を分散させ、流過筒部 5 a に落下させる外形が円錐体形状又は角錐体形状（例えば、四角錐体を上下対称に接合した八面体状）の第 1 材料分散体 8 を配置している。

【 0 0 2 3 】

また、前記ホッパー本体 2 の内部において第 1 ホッパー部 5 と第 2 ホッパー部 6 との間を占める位置に、落下してくる粒状の樹脂材料 P を分散させ、流過筒部 6 a に落下させる外形が円錐体形状又は角錐体形状（例えば、四角錐体を上下対称に接合した八面体状）の第 2 材料分散体 9 を配置している。

【 0 0 2 4 】

更に、前記ホッパー本体 2 の内部において第 2 ホッパー部 6 と第 3 ホッパー部 7 との間を占める位置に、落下してくる粒状の樹脂材料 P を分散させ、前記開口部 7 a を経て前記材料放出口 4 に落下させる外形が円錐体形状又は角錐体形状（例えば、略六角錐体状）の第 3 材料分散体 10 を配置している。

【 0 0 2 5 】

本実施例に係る乾燥用ホッパー 1 は、更に、前記ホッパー本体 2 の下側部にドライエアー供給管 11 を設け、前記ホッパー本体 2 の上端部にドライエアー戻し口 12 を設けている。

【 0 0 2 6 】

前記ドライエアー供給管 11 には、ドライエアーの風量を測定する風量計 13、露点温度（エアーに含まれている水が液体として現れてくる温度）を測定する露点計 14 を接続している。

【 0 0 2 7 】

前記ドライエアー戻し口 12 の部分には、ドライエアー中の粉状物等を付着させるフィルター 15 を配置している。

【 0 0 2 8 】

前記ドライエアー供給管 11 には、図示しないが - 30 から - 45 ぐらいのドライエアー（除湿エアー）を発生する除湿乾燥機の吐出側が接続され、前記ドライエアー戻し

10

20

30

40

50

口 1 2 には除湿乾燥機の吸入側が接続されて、ドライエアーを循環させるように構成している。

【 0 0 2 9 】

図 2 は本実施例に係る乾燥用ホッパー 1 の制御系を示すものであり、この制御系は、前記風量計 1 3 により測定するドライエアーの風量、前記露点計 1 4 で測定する露点温度のデータを取り込む制御部 1 7 と、この制御部 1 7 に接続したブザー音等を発する警報装置 1 6 を具備し、制御部 1 7 により風量、露点温度のデータを予め設定した適正風量値、適正露点温度値のデータとの比較判定を行い、適切でない場合、警報装置 1 6 を駆動して警報を発するように構成している。

【 0 0 3 0 】

次に、本実施例に係る乾燥用ホッパー 1 の作用、効果について説明する。

【 0 0 3 1 】

本実施例に係る乾燥用ホッパー 1 において、材料投入口 3 からホッパー本体 2 内に投入された多数の粒状の樹脂材料 P は、第 1 材料分散体 8 により円周に沿って又は四方に分散されつつ第 1 ホッパー部 5 に至り、その斜面に沿って降下し、更に前記流過筒部 5 a を流過して、第 2 材料分散体 9 上に落下する。

【 0 0 3 2 】

次に、粒状の樹脂材料 P は、第 2 材料分散体 9 により円周に沿って又は四方に分散されつつ第 2 ホッパー部 6 に至り、その斜面に沿って降下し、更に前記流過筒部 6 a を流過して、第 3 材料分散体 1 0 上に落下する。

【 0 0 3 3 】

更に、粒状の樹脂材料 P は、第 3 材料分散体 1 0 により円周に沿って又は四方に分散されつつ第 3 ホッパー部 7 に至り、その斜面に沿って降下し、前記開口部 7 a を経て材料放出口 4 に至り、乾燥用ホッパー 1 の外部に放出される。

【 0 0 3 4 】

一方、除湿乾燥機からのドライエアーは、ドライエアー供給管 1 1 からホッパー本体 2 内に流入し、第 3 ホッパー部 7 のメッシュ材により形成した内側円錐部 7 b を通過して上昇し、次に第 2 ホッパー部 6 のメッシュ材により形成した内側円錐部 6 b を通過して上昇し、更に、第 1 ホッパー部 5 のメッシュ部分を通過して上昇して前記フィルター 1 5 を経てドライエアー戻し口 1 2 に至り除湿乾燥機に戻って行く。

【 0 0 3 5 】

このような本実施例に係る乾燥用ホッパー 1 におけるホッパー本体 2 内の多数の粒状の樹脂材料 P と、ドライエアーとの合計 3 段階に亙る従来例に比べ時間の長い向流接触によって、多数の粒状の樹脂材料 P に含まれる水分を効果的に吸収して十分に乾燥させて、乾燥用ホッパー 1 の外部に放出させて、射出成形機等に送って射出成形に供することができる。

【 0 0 3 6 】

すなわち、本実施例に係る乾燥用ホッパー 1 によれば、従来の乾燥用ホッパーに比較しドライエアーの水分吸収能力を十分に活用することができ、総合的に見て、短時間で樹脂材料 P を十分に乾燥させることが可能となる。

【 0 0 3 7 】

また、本実施例に係る乾燥用ホッパー 1 によれば、前記風量計 1 3 でドライエアーの風量を、前記露点計 1 4 で露点温度を監視し、適切でない場合、警報装置 1 6 により警報を発するよう構成しているので、射出成形機等に送る樹脂材料 P の品質管理の適正化を実現できる。

【 0 0 3 8 】

更に、本実施例に係る乾燥用ホッパー 1 によれば、前記樹脂材料 P と、ドライエアーとの向流接触によって生じる微小な粉末も前記フィルター 1 5 によって吸引除去できるので、樹脂材料 P の品質向上を図ることができる。

【 0 0 3 9 】

10

20

30

40

50

なお、本実施例に係る乾燥用ホッパー 1 において、温度 120、露点温度 -40 のドライエアーを使用して樹脂材料 P の乾燥処理を行った際に、樹脂材料 P のカールフィッシャー水分計を使用した水分測定を行ったところ、乾燥前：1835 ppm、1 時間乾燥後：294 ppm の結果が得られた。

【0040】

本実施例に係る乾燥用ホッパー 1 において、ホッパー部、材料分散体の構成は、上述した 3 段構成の他、2 段構成、4 段構成等として実施可能である。

【産業上の利用可能性】

【0041】

本考案は、ポリカーボネート樹脂材料の他、各種粒状樹脂材料の乾燥処理に広範に応用可能である。 10

【図面の簡単な説明】

【0042】

【図 1】本考案の実施例に係る乾燥用ホッパーの概略構成図である。

【図 2】本考案の実施例に係る乾燥用ホッパーの制御系の概略ブロック図である。

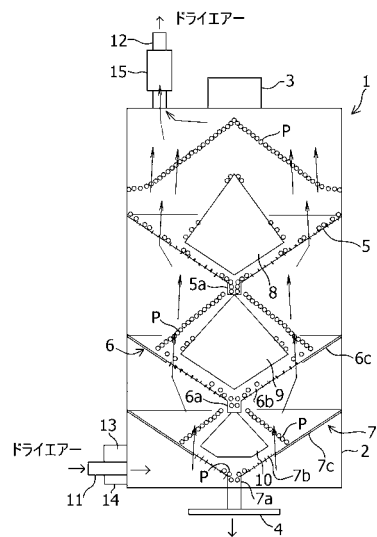
【図 3】従来の乾燥用ホッパーの概略構成図である。

【符号の説明】

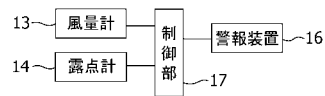
【0043】

1	乾燥用ホッパー	
2	ホッパー本体	20
3	材料投入口	
4	材料放出口	
5	第 1 ホッパー部	
5 a	流過筒部	
6	第 2 ホッパー部	
6 a	流過筒部	
6 b	内側円錐部	
6 c	外周部	
7	第 3 ホッパー部	
7 a	開口部	30
7 b	内側円錐部	
7 c	外周部	
8	第 1 材料分散体	
9	第 2 材料分散体	
10	第 3 材料分散体	
11	ドライエアー供給管	
12	ドライエアー戻し口	
13	風量計	
14	露点計	
15	フィルター	40
16	警報装置	
17	制御部	
P	樹脂材料	

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

