

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3572232号

(P3572232)

(45) 発行日 平成16年9月29日(2004.9.29)

(24) 登録日 平成16年7月2日(2004.7.2)

(51) Int. Cl.⁷

B 0 1 J 2/10

F I

B 0 1 J 2/10

Z

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平11-363945	(73) 特許権者	000139805
(22) 出願日	平成11年12月22日(1999.12.22)		株式会社伊藤製作所
(65) 公開番号	特開2001-179073(P2001-179073A)		愛知県瀬戸市暁町3番地37
(43) 公開日	平成13年7月3日(2001.7.3)	(74) 代理人	100073287
審査請求日	平成13年9月21日(2001.9.21)		弁理士 西山 聞一
		(72) 発明者	伊藤 弘志
			愛知県瀬戸市暁町3番地37 株式会社伊藤製作所内
		(72) 発明者	伊藤 恭司
			愛知県瀬戸市暁町3番地37 株式会社伊藤製作所内
		審査官	豊永 茂弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 混練造粒装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

切刃を有する羽根を設けた羽根車と、円弧状の湾曲面を有する曲がり羽根を設けた羽根車とを混練槽内に回転自在に設け、該混練槽の内周面と羽根車との隙間を狭小と成したことを特徴とする混練造粒装置。

【請求項2】

混練槽を羽根車を取付けた回転軸に対し、その軸線方向で相対的に往復移動自在に設けたことを特徴とする請求項1記載の混練造粒装置。

【請求項3】

混練槽は、羽根車の外周位置で被混練物が摺接する内周面をゴム等の弾性材で形成すると共に、該内周面を可撓変位できる様に支持したことを特徴とする請求項1又は2記載の混練造粒装置。

【請求項4】

羽根車を多軸で回転自在に支持し、この回転軸間においては、夫々の羽根を相互に他方の回転軸の羽根の前後間に配置すると共に、夫々の羽根の先端が相互に他方の回転軸側に近接する様に各回転軸に取付けると共に、各回転軸の回転比率を異にすることを特徴とする請求項1、2又は3記載の混練造粒装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

10

20

本発明は、粘土塊等の原材を小塊粒体に造粒成形し、或いは原材にセメント等の凝固剤を混入して小塊粒体に造粒成形する混練造粒装置に関するものであり、粘土塊にセメントを混入して小塊粒体とした場合は、海での埋設用、各種の体積増量用或いはコンクリート骨材等に使用されるものである。

【 0 0 0 2 】

【 従来 の 技 術 】

窯業からの粘土廃材や建築廃材などの原材はそのままでは沿岸での埋め立て材やコンクリート骨材等に使用できないためセメントや凝固剤でそれらの原材を固化させる必要があり、従来では、一對の回転軸を対向回転させて該回転軸に取り付けた多数の羽根の回転で原材と凝固剤とを混練しながら小塊粒体に造粒成形する二軸式混練機が利用されていたので

10

ある。
また、フィルタプレスで成形された粘土板を小粒体に造粒する場合も二軸式混練機が使用されていたのである。

【 0 0 0 3 】

これによると、小塊粒体が迅速に造粒成形されるが、軟質状態の被混練物が壁面に付着して固化することが多く、この固形体が成長すると、これに羽根が衝突して摩耗、損傷するため、羽根による凝固剤と原材の混練及び被混合物の裁断機能に支障をきたし、その結果、造立された粒体は大きさが不均一で、凝固剤と原材の混合も不均質で良質の塊粒体を得られない課題を有している。

又、上記損傷等による羽根の交換作業や、壁面に付着固化した固形体の除去作業を頻繁に行わねばならず、この作業に手間、時間を要し、甚だ面倒であると共に、その作業の度に混練機を運転中止せねばならず、塊粒体の製造効率が悪いといった問題が生じている。

20

【 0 0 0 4 】

【 発 明 が 解 決 し よ う と す る 課 題 】

そこで本発明は、被混練物が壁面に付着して固化成長することを阻止し、羽根の破損を防止すると共に、均一な粒度で均質な塊粒体を得ることを目的とするものである。

【 0 0 0 5 】

【 課 題 を 解 決 す る た め の 手 段 】

本発明は、上記課題に鑑み、切刃を有する羽根を設けた羽根車と、円弧状の湾曲面を有する曲がり羽根を設けた羽根車とを混練槽内に回転自在に設け、該混練槽の内周面と羽根車との隙間を狭小と成し、前記2種の羽根を有する羽根車による剪断、圧延、折り畳み及び圧縮作用等により、被混練物を均一な粒度で均質な塊粒体を得る。

30

又、混練槽を羽根車を取付けた回転軸に対し、その軸線方向で相対的に往復移動自在に設けることにより、羽根が混練槽内周面に付着した被混練物を掻き落とす様にして、上記課題を解決する。

【 0 0 0 6 】

【 発 明 の 実 施 の 形 態 】

以下本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。

図1～図4で示す形態例において、1は本発明に係る混練造粒機の固定機体であり、該固定機体1の前部に所定容積を有する断面凹形の混練槽収容部2を設けると共に、該混練槽収容部2の後部に駆動部基台3を設けている。

40

尚、本形態例において、混練槽収容部2は、上方を開口したものを示したが、実際には、その開口部は、図示しない天蓋にて被覆されている。

【 0 0 0 7 】

混練槽収容部2の内周には、可撓性、弾性を有するプラスチックゴム製の混練槽4を収容配置している。

この混練槽4は、周壁(前後左右側壁)5、5a...及び底部6を有すると共に、図2に示す様に、その左右側壁5、5a上端に外向きフランジ7を突設した金属製の取付帯8に固着している。

そして、混練槽収容部2の左右側壁2a、2b上端に外向きに突設したフランジ9に上記

50

フランジ7を上下対向させている。

【0008】

混練槽4のフランジ7下部には、その長さ方向に渡って複数の軸受ブラケット10を固着してコロ11を回転自在に支持し、混練槽収容部2の上端フランジ9上に転動配置している。

これにより、混練槽収容部2の上端フランジ9に沿って混練槽4が前後方向に移動自在に支持される。

又、図2に示す如く、底部6の横手方向の中央部は、少し中高部12となつて、底部6の左右を円弧状に湾曲させている。

そして、中高部12の裏面に、その長手(図2において、奥行き)方向に渡り複数のコロ13を設け、該コロ13に対応する様に、混練槽収容部2の中央部に断面略三角山状の突帯レール14を突設し、該突帯レール14の頂部にコロ13を転動配置している。 10

又、基台3上には、混練槽4を前後動させる油圧シリンダ15が設置され、そのシリンダロッド15aの先端部を、混練槽4の後壁5d上端に立設した基盤16に固着しており、油圧シリンダ15の駆動で混練槽4が前後に進退移動する様に成している。

【0009】

又、混練槽4の底部6前方には、排出孔17を透設し、該排出孔17に連通する排出シュート18を混練槽収容部2の前壁2c下部に設置している。

更に、混練槽4の後方上部には、供給シュート19が設置され、該供給シュート19の上方には、粘土濾滓Wの搬送コンベア20及びセメントCの供給ホッパ20aを設けている 20

【0010】

混練槽4内には、切刃21aを有する複数の羽根21を設けた羽根車22と、円弧状の湾曲面23aを有する複数の曲がり羽根23を設けた羽根車24とを回転自在に設けている。

この羽根車22、24は、混練槽4内の左右に平行配置した一对の回転軸25、26の夫々に交互に取付けられている。

又、回転軸25、26は、混練槽4の前後壁5c、5dを挿通して混練槽収容部2の前後に渡って架設して成り、回転軸25、26の後端は、混練槽収容部2の後壁2dを貫通して基台3上に突出させ、該基台3上で回転軸25、26の夫々に軸着した歯車27、28を噛合し、一方の回転軸25を基台3上に設置したギヤードモータ29に連繋させて駆動軸としている。 30

そして、一方の回転軸25の歯車27を他方の回転軸26の歯車28より大径にして回転比を異にし、他方の回転軸26の回転を速くしている。

尚、回転軸25、26は、混練槽収容部2内の前端部と基台3上に設けた軸受30、30aにて回転自在に支持されており、回転軸25、26の回転比率は適宜に設定している。

又、回転軸25、26は、前部を若干下方へ傾斜させており、これに対応して混練槽4の底部6も前部を若干下方へ傾斜する様に成している(図3参照)。

又、本実施例では、回転軸25、26が2軸のものを示したが、単軸、又は3本以上の回転軸を左右方向に並設した多軸であっても良い。 40

【0011】

羽根車22、24は、その中心に設けたボス31より羽根21、23を放射状に突設して成り、ボス31を回転軸25、26に嵌合固定している。

羽根車22に設けた羽根21は、図5に示す様に、先端方に向けて弓なりに湾曲させ、その湾出側に切刃21aを設けると共に、先端部21bを屈曲している。

又、羽根車24に設けた羽根23は、図6に示す様に、矩形板を円弧状に湾曲形成し、湾曲面23aを外方へ指向する様に成している。

又、混練槽4の内周面5、5a...、6と羽根車22、24との隙間S、即ち羽根車22における羽根21の先端部21bと内周面5、5a...、6、羽根車24における羽根23の湾曲面23aと内周面5、5a...、6の隙間Sを狭小と成している。 50

【0012】

そして、羽根車22の羽根21では、その切刃21aで主に被混練物（濾滓W及びセメントC）WCを剪断し、先端部21bと混練槽4の内周面5、5a...、6との間で圧縮する様に成している。

羽根車24の羽根23では、主に、その湾曲面23aと混練槽4の内周面5、5a...、6との間の被混練物WCを圧縮、圧延及び折り畳みする様に成している。

又、図1、4に示す様に、左右の回転軸25、26に夫々固着した羽根車22、24は、羽根車22、24の左右相互の前後間に食い込んだ状態で配置し、図2に示す様に、夫々の羽根21、23の先端を相互に他方の回転軸25、26側に近接させている。

実験によると、羽根21、23の先端と他方の回転軸25、26側との間隙は1~2cmが最適であった。 10

【0013】

この形態例によると、フィルタープレスで脱水濾過された粘土濾滓Wが搬送コンベア20で運ばれて供給シュート19から混練槽4の後端に落下され、同時に供給シュート19にセメントCが供給ホップ20aから供給され、モータ29の駆動による羽根車22、24の羽根21、23の対向回転によって羽根21、23の間や混練槽4の内周面5、5a...、6との間で、剪断、圧延、折り畳み、圧縮されながら混練されて次第に塊状となる。

更に、羽根車22、24の回転によって羽根21、23と混練槽4の内周面5、5a...、6との間を転動しながら固化して塊粒子W1となり、混練槽4の下方傾斜した前端部の排出孔17より落下して排出シュート18から排出される。 20

得られる塊粒子W1は、羽根21、23と混練槽4の内周面5、5a...、6との隙間を直径とする大きさである。

【0014】

この際、混練槽4の内周面5、5a...、6において、羽根車22、24の前後の間隔に対応した部位に、被混練物WCが付着し固化しようとするが、シリンダ15が常時前後に往復駆動して、混練槽収容部2内に支持されている混練槽4を回転軸25、26に対し軸方向前後で相対移動させているので、混練槽4の内周面5、5a...、6に付着した被混練物WCが大きく成長する前に、混練槽4に対し相対的に前後する羽根21、23により掻き落とされたり、混練槽4の振動により滑落する。

又、混練槽4が可撓性、弾性を有する材質であることから、羽根21、23に押圧されて被混練物WCが内周面5、5a...、6に必要以上に押し付けられて外側に撓曲しても、羽根21、23が被混練物WCより離れた後、内周面5、5a...、6が弾性復帰する時の弾力により、内周面5、5a...、6から飛散、飛去する。 30

尚、混練槽4の進退移動距離は前後の羽根車22、24の間隔の半分以上あれば良く、通常は10~15cm移動すれば良い。

又、この混練槽4の進退移動は常時移動していることが望ましいが、断続的に進退移動してもよく、原材に合わせて選択すれば良い。

【0015】

又、被混練物WCが回転軸25、26側に飛散してボス31に付着することもあるが、各回転軸25、26の羽根21、23が相互にその前後間に食い込んで、羽根21、23の端部が回転軸25、26側に近接すると共に、各回転軸25、26の羽根21、23が異なる速度で回転するため、各羽根21、23を他方の回転軸25、26側の全外周部に広い範囲で近接する様に回転させられ、回転軸25、26の相互の羽根21、23が、回転軸25、26（ボス31表面）に付着した被混練物WCを硬化する前に迅速に掻き上げて脱落させる。 40

【0016】

【発明の効果】

要するに本発明は、混練槽4内に2種の羽根車22、24を回転自在に設け、該羽根車22、24と混練槽4の内周面5、5a...、6との隙間Sを狭小と成し、羽根車22の羽根21には切刃21aを設けて成るので、被混練物WCを剪断して混合し、又羽根車24に 50

は円弧状の湾曲面 2 3 a を設けて成るので、主に、その湾曲面 2 3 a と混練槽 4 の内周面 5、5 a ...、6 との間で被混練物 W C を圧縮、圧延及び折り畳みする様に混練し、被混練物 W C 中の水分を均一に分散させると共に、気泡を極力外部へ排除した均一混合を成すことができる。

この様に、羽根車 2 2、2 4 の羽根 2 1、2 3 の回転によって、羽根 2 1、2 3 の間や混練槽 4 の内周面 5、5 a ...、6 との間で、被混練物 W C は剪断、圧延、折り畳み、圧縮されながら極めて均一な混合が成されて次第に塊状と成すことが出来、羽根 2 1、2 3 と混練槽 4 の内周面 5、5 a ...、6 との隙間 S を直径とした均一な粒度で均質な塊粒体 W 1 を得ることができる。

【 0 0 1 7 】

又、混練槽 4 を羽根車 2 2、2 4 を取付けた回転軸 2 5、2 6 に対し、その軸線方向で相対的に往復移動自在に設けたので、混練槽 4 の内周面 5、5 a ...、6 に付着した被混練物 W C を成長させることなく、混練槽 4 に対し相対的に前後する羽根 2 1、2 3 により掻き落とすことや、混練槽 4 の振動により滑落させられ、その結果的、羽根 2 1、2 3 の欠損、破損を防止できる。

【 0 0 1 8 】

又、混練槽 4 は、羽根車 2 2、2 4 の外周位置で被混練物 W C が摺接する内周面 5、5 a ...、6 をゴム等の弾性材で形成すると共に、該内周面 5、5 a ...、6 を可撓変位できる様に支持したので、羽根 2 1、2 3 によって被混練物 W C が内周面 5、5 a ...、6 に必要以上に押し付けられても、その後の内周面 5、5 a ...、6 の弾性復帰による弾力で、被混練物 W C が飛散、飛去等して内周面 5、5 a ...、6 にこびりついたり、蓄積固化することがないため、羽根車 2 2、2 4 の損傷を未然に防止できる。

【 0 0 1 9 】

又、羽根車 2 2、2 4 を多軸で回転自在に支持し、この回転軸 2 5、2 6 間においては、夫々の羽根 2 1、2 3 を相互に他方の回転軸 2 5、2 6 の羽根 2 1、2 3 の前後間に配置すると共に、夫々の羽根 2 1、2 3 の先端が相互に他方の回転軸 2 5、2 6 側に近接する様に各回転軸 2 5、2 6 に取付けたので、回転軸 2 5、2 6 相互の羽根 2 1、2 3 により、回転軸 2 5、2 6 側に付着した被混練物 W C を掻き取ることができ、しかも各回転軸 2 5、2 6 の回転比率を異にしたので、夫々羽根 2 1、2 3 が他方の回転軸 2 5、2 6 側の全外周部に近接して広い範囲で付着した被混練物 W C を掻き取ることができ、このため回転軸 2 5、2 6 への固形化した被混練物 W C の付着固化を防止して羽根 2 1、2 3 の破損を防止できる等その実用的効果甚だ大である。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の一形態例の平面図である。

【 図 2 】 図 1 の A - A 断面図である。

【 図 3 】 図 1 の B - B 断面図である。

【 図 4 】 図 3 の C - C 拡大断面図である。

【 図 5 】 羽根の拡大斜視図である。

【 図 6 】 羽根の拡大斜視図である。

【 符号の説明 】

4	混練槽
5、5 a ...	内周面
6	内周面
2 1	羽根
2 1 a	切刃
2 2	羽根車
2 3	羽根
2 3 a	湾曲面
2 4	羽根車
2 5	回転軸

10

20

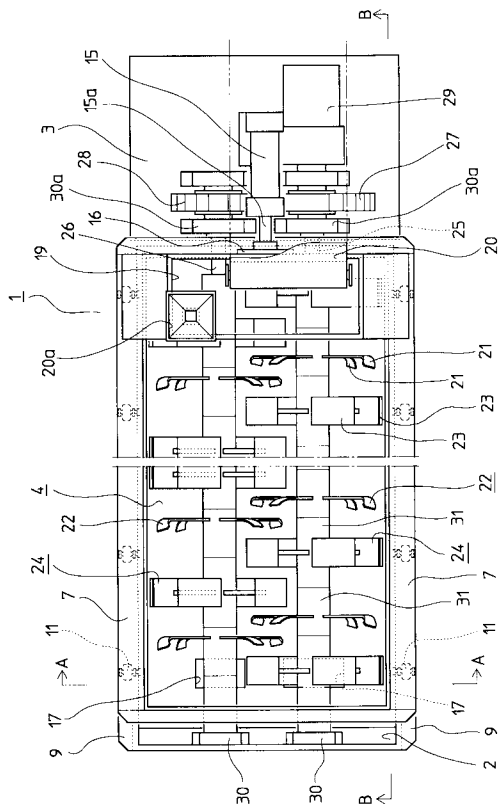
30

40

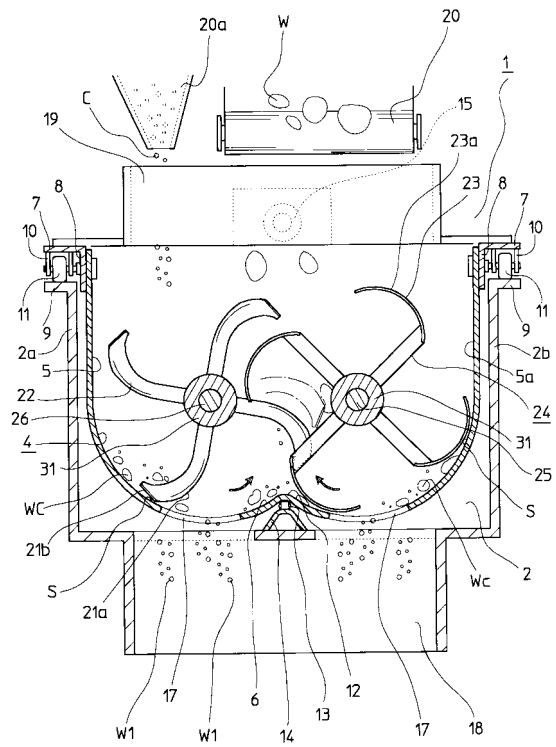
50

2 6 回 轉 軸
S 隙 間
W C 被 混 練 物

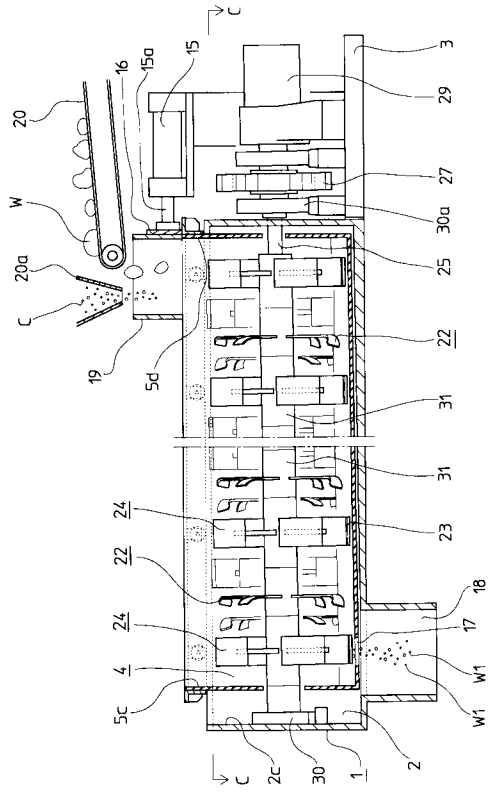
【 図 1 】



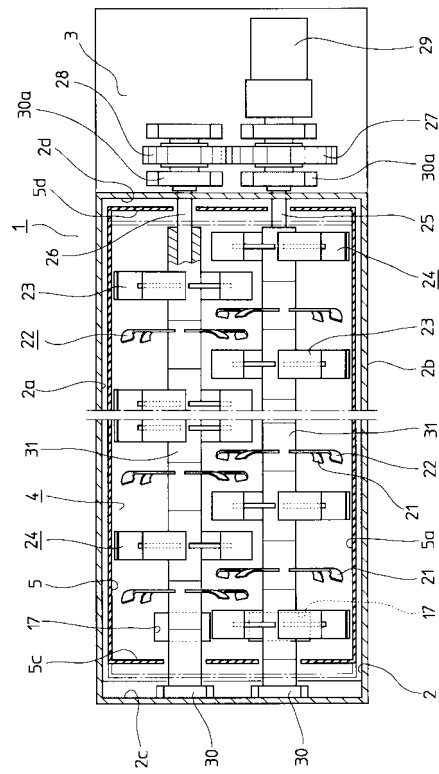
【 図 2 】



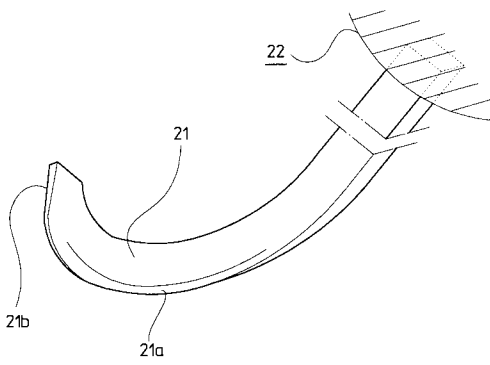
【 図 3 】



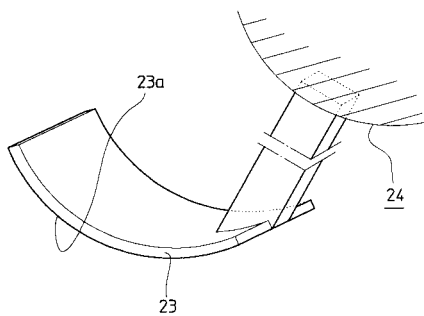
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平10-033972(JP,A)
特開平09-220461(JP,A)
特開昭55-121830(JP,A)
特開平04-094730(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
B01J 2/10