

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3540568号

(P3540568)

(45) 発行日 平成16年7月7日(2004.7.7)

(24) 登録日 平成16年4月2日(2004.4.2)

(51) Int. Cl.⁷

F I

B02C 23/08

B02C 23/08 Z

B02C 19/12

B02C 19/12 Z

B09B 5/00

B09B 5/00 Z A B Q

請求項の数 2 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願平9-270526	(73) 特許権者	000229047
(22) 出願日	平成9年9月17日(1997.9.17)		日本スピンドル製造株式会社
(65) 公開番号	特開平11-90260		兵庫県尼崎市潮江4丁目2番30号
(43) 公開日	平成11年4月6日(1999.4.6)	(74) 代理人	100102211
審査請求日	平成13年4月4日(2001.4.4)		弁理士 森 治
		(74) 代理人	100056800
			弁理士 林 清明
		(72) 発明者	中村 信
			大阪府高槻市東城山町6-8
		(72) 発明者	中本 輝夫
			兵庫県尼崎市下坂部1丁目3番1号
		(72) 発明者	文野 佳門
			兵庫県神戸市東灘区青木2丁目6番10-607

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 繊維を含む複合廃材処理方法及びその装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

処理すべき繊維を含む複合廃材を供給機構によって順次粗破砕機側に移送しながら、該粗破砕機により複合廃材から繊維質を主体とする軽量物を掻き取るとともに、該軽量物を回転に伴う空気流に追従させることにより粗破砕直後にその他の重量物と分離せしめ、上記軽量物は空気流により移送し集塵機により搬送気流と分離すると共に、上記重量物は粉碎機に移送し、粉碎と衝撃とを付与して、重量物に残存している繊維屑と再使用可能な母材とに分離せしめ、しかる後、篩機により繊維屑と再使用可能な母材を篩分けし、取り出すことを特徴とする繊維を含む複合廃材処理方法。

【請求項2】

複合廃材から軽量物を掻き取りながら複合廃材を破砕する粗破砕機と、この粗破砕機に対し繰り出しロールによって順次複合廃材を供給する供給機構と、粗破砕機の回転に伴う空気流に追従させることにより繊維質が主体とされた軽量物をその他の重量物と分離する分離器を備え、該分離器は供給機構下方適所に粗破砕機に対し微小間隙を存して対向配備すると共に、軽量物を空気流により吸引せしめ集塵機に移送する吸引ファンと、重量物に粉碎作用と衝撃を付与し残存している繊維屑と再使用可能な母材とに分離せしめる粉碎機を備え、該粉碎機より排出される繊維屑と母材とを篩い分ける篩機を備えたことを特徴とする繊維を含む複合廃材処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、繊維補強された複合材料の製造工程過程で発生する切屑または使用後の廃材（以下単に廃材という）等を再使用するための処理方法及びその装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

上記廃材は、処理困難な産業廃棄物の1つで、埋め立てまたは一部では破碎して土木等に使用することが試みられているも、通常焼却する等の手段が採られている。

【0003】

しかし近年はその回収処理が要求され、その再使用が問題となっている。

本発明者はかゝる点に鑑み、廃材の繊維とゴムとを効率良く分離し、再使用を可能とする処理方法及びその装置を提案した（特願平8-147924号）。 10

その概要を図3に示す。

【0004】

図において繊維を含む複合廃材処理装置50は、粗破碎機51と、この粗破碎機51に対し粗碎された廃材をブロック状に押し固めつゝ供給する供給機構52と、粗破碎機51により破碎された破碎物を空気流により移送する吸引ファン53と、移送された破碎物を搬送気流と分離する分離器54と、分離された破碎物を受入れこれを粉碎する粉碎機55と、該粉碎機55により粉碎された粉碎物を篩い分けする篩機56とより構成される。

【0005】

粗破碎機51は、周知の如くシリンダの外周にガーネットワイヤを巻付けてなるもので、供給機構52から繰り出される廃材をガーネットワイヤにより破碎し、該ガーネットワイヤに付着するものは掻き取りプレート63により掻き落とし、吸引ファン53により吸引し分離器54に移送する。 20

【0006】

分離器54はサイクロン方式とし、搬送される微小物を遠心力により搬送気流と分離する。この分離された搬送気流には若干の微小のゴム粉末と、繊維屑が混入している。従ってこの粉末は集塵装置例えばバッグフィルタ57において搬送気流と分離し、篩機64によりゴム粒と繊維屑とを分離し、それぞれを適宜手段で取出す。

【0007】

上記粉碎機55は、例えばチョップパを使用する。該チョップパ55は回転する複数の回転刃58を備え、分離物に対し粉碎と共に打撃を付与し、これにより繊維とゴムとの結合を解離する。このチョップパ55は作動中に発生する微粉末を網目（またはパンチングメタル）59により分離し、分離された微粉末は振動篩機60に供給され、分離選別される。なお、繊維屑は極めて軽量であり、この篩機に代えて空気流を利用した分別機を用いてもよい。 30

【0008】

なお上記チョップパ55において微小粉末に破碎されず残留する比較的大形の残留物は振動篩機56に供給され、分離した繊維屑と母材とに分離選別する。なお分別されない大形の残留物は、粗破碎機51の供給機構52に供給され、再度上記工程が繰り返される。

【0009】**【発明が解決しようとする課題】**

上記方法によるときは、粗破碎機により破碎された廃材の総てを分離器54に移送し、分離するようにしたものである。しかし実験の結果、粗破碎機による破碎によりゴム片は殆ど繊維と分離されていることが判明した。

本発明はかゝる点に鑑み、粗破碎直後において破碎された破碎物中の繊維質を主体とする軽量物とその他の重量物に分離することにより装置の簡素化をはかることを目的とする。

【0010】**【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するための第1の発明は、その方法に係わり、処理すべき繊維を含む複合廃材を供給機構によって順次粗破碎機側に移送しながら、該粗破碎機により複合廃材から 50

繊維質を主体とする軽量物を掻き取るとともに、該軽量物を回転に伴う空気流に追従させることにより粗破碎直後にその他の重量物と分離せしめ、上記軽量物は空気流により移送し集塵機により搬送気流と分離すると共に、上記重量物は粉碎機に移送し、粉碎と衝撃とを付与して、重量物に残存している繊維屑と再使用可能な母材とに分離せしめ、しかる後、篩機により繊維屑と再使用可能な母材を篩分けし、取り出すことを特徴とする。

【0011】

上記方法からなる本発明の繊維を含む複合廃材処理方法は、廃材を粗破碎機により破碎することにより、繊維と重量物とは分離が容易となる。ついで重量物を粉碎することにより重量物の残存繊維とは更に分離される。これを篩い分けすることにより両者はそれぞれ分離して回収することが出来る。

10

【0012】

第2の発明は、上記方法を実施する装置に係わり、複合廃材から軽量物を掻き取りながら複合廃材を破碎する粗破碎機と、この粗破碎機に対し繰り出しロールによって順次複合廃材を供給する供給機構と、粗破碎機の回転に伴う空気流に追従させることにより繊維質が主体とされた軽量物をその他の重量物と分離する分離器を備え、該分離器は供給機構下方適所に粗破碎機に対し微小間隙を存して対向配備すると共に、軽量物を空気流により吸引せしめ集塵機に移送する吸引ファンと、重量物に粉碎作用と衝撃を付与し残存している繊維屑と再使用可能な母材とに分離せしめる粉碎機を備え、該粉碎機より排出される繊維屑と母材とを篩い分ける篩機を備えたことを特徴とする。

【0013】

上記の構造からなる本発明は、廃材は粗破碎機により破碎されることにより、再使用可能な母材を主体とする重量物と、繊維屑を主体とする軽量物とに分離される。繊維屑は粗破碎機の回転に付随して生ずる気流に伴い移送され、分離器により重量物と分離される。分離された重量物は粉碎機において粉碎することにより、繊維屑と再使用可能な母材とに分離し、これを篩機により篩い分けする。

20

【0014】

【発明の実施の形態】

図1及び図2は本発明の実施例を示す。図において繊維を含む複合廃材処理装置1は、粗破碎機2と、この粗破碎機2に対し廃材Wを供給する供給機構3と、粗破碎機2により破碎された破碎物を再使用可能な母材を主体とする重量物W1と、繊維屑を主体とする軽量物W2とを分離する分離器4と、分離された軽量物W2を空気流により移送する吸引ファン5及び上記重量物W1を受入れこれを粉碎する粉碎機6と、該粉碎機6により粉碎された破碎物を篩い分けする篩機7とを主体として構成される。

30

【0015】

供給機構3は繰り出しロール10とディッシュプレート11とより構成される。12は繰り出しロール10の加圧機構を示す。粗破碎機2は図2に示す如く、シリンダ15の外周にガーネットワイヤ13を巻付け、これに供給機構3を対設し、ガーネットワイヤ13により掻取られた破碎物中の剥離された繊維質を主体とする軽量物W2とその他の重量物W1とを分離する分離器4を対設する。この分離器4は断面略々三角形とし、先端を可及的にガーネットワイヤ13の近接し、かつディッシュプレート11の下方適宜の距離、即ち重量物W1の自由落下を許容する間隙を存して配備する。なお14は繊維屑がガーネットワイヤ13に付着して移行するのを剥離する掻き取りプレート、また16は粗破碎機2の駆動用モータである。

40

【0016】

また17は吸引ファン5の吸引側に取付けられる吸引ダクトを示し、ガーネットワイヤ13の下側で上記分離器4近くまで延長して設けられる。

【0017】

上記粉碎機6は例えばチョッパ又はロールクラッシャ、円板に多数の粉碎刃を取付けた円板粉碎機等適宜の構造のものを使用する。目的は重量物W1に残存する繊維を剥離する構造であればその他必ずしもこれら粉碎機に限るものではない。この粉碎機6から排出され

50

る処理物は篩機 7 に供給され、繊維を主体とする軽量物と母材を主体とする重量物とに分離する。

【 0 0 1 8 】

なお上記吸引ファン 5 により吸引された軽量物を含む搬送空気は集塵機 2 0 に輸送される。この集塵機 2 0 は例えば多数のバッグフィルタ 2 1 を垂下して取付け、これに逆洗用圧力空気噴出ノズル 2 2 を備えたもので、搬送空気中の繊維を主体とする微粒子はバッグフィルタにより濾過されて付着し、定期的に圧力空気噴出ノズル 2 2 から圧力空気を噴出することにより剥離され落下する。これを篩機 2 3 に供給する。また集塵機は、空気と塵埃とを遠心分離させるダストフィルタユニット等を使用してもよい。

【 0 0 1 9 】

上記構成において、繊維を含む複合材料、例えばゴムベルト、ゴムホース、カーペットやタイヤ等の制作時に発生する裁断片または使用済みのこれらの製品等を適宜の大きさに破断した廃材を供給機構 3 に供給し、繰り出しロール 1 0 とディッシュプレート 1 1 とにより挟持しつゝ順次粗破碎機 2 側に移送する。

粗破碎機 2 においてガーネットワイヤ 1 3 により破碎することにより廃材中の重量物 W 1 は小塊の重量物となり落下し、軽量の繊維材は該ワイヤに引っ掛った状態、またはその気流に乗って移行する。

【 0 0 2 0 】

これにより上記供給機構 3 より適宜の距離を離間した位置に分離器 4 を配置することにより重量物 W 1 と軽量物 W 2 とは分離され、重量物 W 1 は落下して粉碎機 6 に供給される。この粉碎機により粉碎することにより、重量物 W 1 に残存する繊維と再使用可能な母材とに分離され、篩機 7 により分別し、それぞれ回収する。

【 0 0 2 1 】

また軽量物 W 2 は吸引ファン 5 の吸引力により吸引され、次工程の集塵機 2 0 に供給される。この集塵機 2 0 に移送される搬送気流中には若干の再使用可能な母材と繊維材とが含まれる。集塵機 2 0 においてこれらは搬送空気と分離され、分離された微小物は篩機 2 3 により比較的大形の繊維と微粒子状の母材とに分離される。

【 0 0 2 2 】

【 発明の効果 】

以上の如く本発明によるときは、繊維を含む複合廃材を粗破碎機により破碎することにより、再使用可能な母材を主体とする重量物は自重により落下し、繊維屑を主体とする軽量物は粗破碎機のガーネットワイヤに引っ掛った状態及びこの回転に伴う空気流に追従して移行する。落下した再使用可能な母材を主体とする重量物を粉碎機により粉碎と共に打撃を与えることにより両者の結合物を解離するようにしたから、従来の処理困難な廃材を繊維屑と母材とを分別して、それぞれ再度の使用を可能とすることが出来る。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の全体説明図である。

【 図 2 】 本発明の粗破碎機による破碎要領説明図である。

【 図 3 】 周知の繊維を含む複合廃材の処理装置の概略説明図である。

【 符号の説明 】

- 1 繊維を含む複合廃材処理装置
- 2 粗破碎機
- 3 供給機構
- 4 分離器
- 5 吸引ファン
- 6 粉碎機
- 7 篩機
- 2 0 集塵機
- W 1 重量物
- W 2 軽量物

10

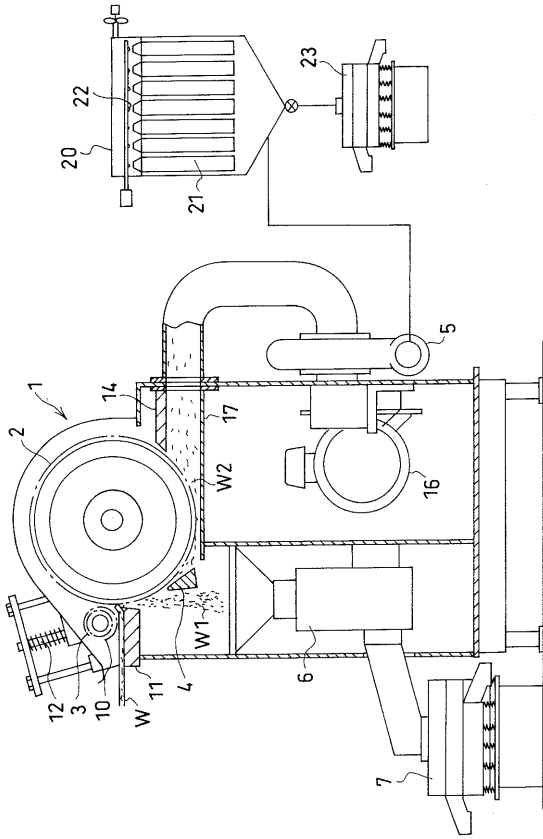
20

30

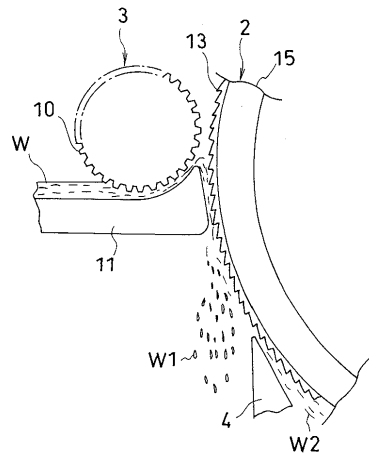
40

50

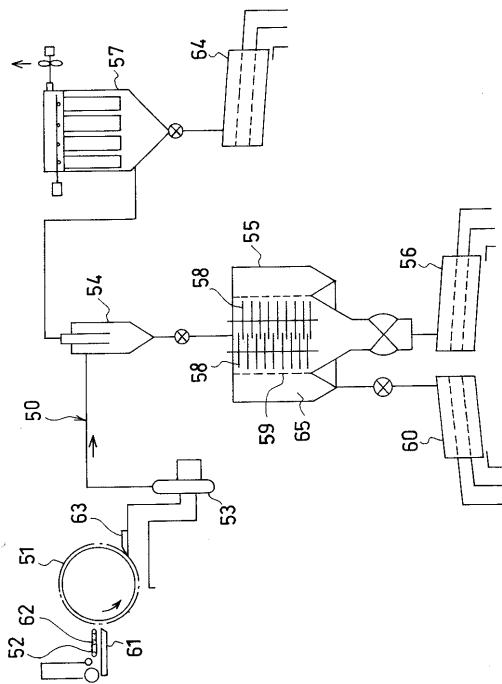
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



フロントページの続き

審査官 青木 良恵

(56)参考文献 特開昭52-65357(JP,A)
特開平5-168969(JP,A)
特開平9-299822(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
B02C 23/08
B02C 19/12
B09B 5/00 ZAB