

【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 2 部門第 1 区分

【発行日】平成 25 年 9 月 12 日 (2013.9.12)

【公開番号】特開 2011-143325 (P2011-143325A)

【公開日】平成 23 年 7 月 28 日 (2011.7.28)

【年通号数】公開・登録公報 2011-030

【出願番号】特願 2010-3691 (P2010-3691)

【国際特許分類】

B 0 2 C 15/04 (2006.01)

【F I】

B 0 2 C 15/04

【手続補正書】

【提出日】平成 25 年 8 月 2 日 (2013.8.2)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 2】

また、図 1 に示す実施形態の縦型粉砕機 1 は、回転テーブル 2 の上方に、回転式の分級機 1 4 を備えている。分級機 1 4 の構造について簡単に説明すれば、原料投入シュートの周りに配した回転筒 1 4 B の周りに延びる分級羽根支持具 1 4 C に分級羽根 1 4 A が取り付けられており、縦型粉砕機 1 の上部に設置された図示しない駆動モータによって、回転筒 1 4 B が回転することによって、分級羽根 1 4 A も回転する。

なお、図 1 に示した実施形態においては、分級機 1 4 の下方に、漏斗状のコーン 1 6 が配されている。詳細は後述するが、コーン 1 6 は、図示しない支持部材によってケーシング 1 B に固定されており、分級羽根 1 4 A を通過して、機外に取り出されなかった原料が、コーン 1 6 内に上方から落下して、回転テーブルの中心付近に再度投入される構成となっている。さらに、図 1 に示す縦型粉砕機 1 においては、回転テーブル 2 の下方にガスを導入するためのガス供給口 3 3 を設けており、さらに回転テーブル上方に該ガスと共に製品を取り出すための上部取出口 3 9 を設けている。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 6】

また、本発明による第 2 の実施形態として、図 4 又図 5 に示すような径の小さな補助ローラ 5 2 を使用して、粉砕ローラ 5 の外周面の下端位置が、補助ローラ 5 2 の下端位置より低い位置になるよう構成した。

図 6 (2) を見ればわかるように、第 2 の実施形態においては、粉砕ローラ 5 の外周面の下端位置が回転テーブルから h_1 の高さにあるのに対して、補助ローラ 5 2 の下端位置は回転テーブルから h_2 の高さであり、 h_1 より h_2 の大きさが大きい。

なお、先に説明した本実施形態（第 1 の実施形態）においては、粉砕ローラ 5、及び補助ローラ 5 0 について、その外周面の位置は、それぞれ h_1 で同一である。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0032】

なお、環状通路30に達した原料は、前記ガスにより吹き上げられてケーシング内を上昇し、分級機14方向に流れようとするが、径が大きく重量の大きな原料は、分級機14まで到達することができず、或いは分級機14を通過できずに、落下することにより、縦型粉砕機1内で循環して繰り返し粉砕される循環原料となる。

また、分級機14を通過した径の小さな原料は、その多くが、上部取出口39から製品として取り出される。

なお、分級機14を通過した径の小さな原料の中で、一部、機外に取り出されなかった比較的径の大きな原料は、漏斗状のコーン16内に落下して、循環原料となって、回転テーブル2の中心付近に再度投入さる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0033】

ここで、循環原料は、所定の粒径となって機外に排出されるまで、繰り返し、回転テーブル2上に供給され、補助ローラ50で脱気されて圧密化された後、回転テーブル2と粉砕ローラ5に噛み込まれ粉砕される。

一方、所定の粒径まで小さく粉砕された原料は、分級機14に到達して通過することにより、上部取出口39より粉砕品として取り出される。原料を微粉砕する場合において、縦型粉砕機1内には循環原料の割合が大きくなり、嵩高い原料層が形成される。

従って、原料を微粉砕する場合において、縦型粉砕機1内には循環原料の割合が大きくなり、嵩高い原料層が形成される。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0035】

また、補助ローラ50で脱気する際において、原料層を押す圧力は粉砕ローラ5で原料層を押圧して粉砕する圧力より小さいが、例え、圧力が小さな脱気の際であったとしても、空気を多量に含んだ原料層を急激に圧密すれば、原料層中の空気が一気に脱気されて、補助ローラ50と原料層の間に多量の空気が介在する可能性がある。

本実施形態においては、回転テーブル2上に投入した原料を、補助ローラ50により脱気してから粉砕ローラ5によって原料を粉砕するが、補助ローラ50にガス抜きのための溝部を形成している。そのため、原料層が圧密される際に生じる多量の空気を、該溝の中に入れた後、該溝の両端部から速やかに排出させることができる。

従って、従来技術のように、原料層と補助ローラ50の間で多量の空気が滞留しないので、異常振動が抑制される。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0037】

さらに、本発明による第3、第4の実施形態においては、同軸芯上で隣り合う補助ローラ50と粉砕ローラ5、又は補助ローラ52と粉砕ローラ5、の軸受けを個々に独立させ

て、補助ローラ 5 0 , 5 2 と粉砕ローラ 5 がそれぞれ独立して回転できる構成とした。

第 3、4 の実施形態においては、この構成により、粉砕ローラ 5 と補助ローラ 5 0 或いは補助ローラ 5 2 がそれぞれ異なる回転数で回転できる。

その結果、粉砕ローラ 5 と補助ローラ 5 0 或いは補助ローラ 5 2 の回転運動が互いに拘束されず、それぞれの状況に合わせて両者とも適正な回転速度で回転できる。

特に、第 4 の実施形態においては、粉砕ローラ 5 より径の小さな補助ローラ 5 2 を使用する。そのため、粉砕ローラ 5 と補助ローラ 5 2 の回転速度差が大きくなるので、本発明を適応するに好ましい形態である。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 9】

- 1 縦型粉砕機
- 2 回転テーブル
- 5 粉砕ローラ
- 1 4 分級機
- 1 4 B 回転筒
- 1 5 ダムリング
- 1 6 コーン
- 3 0 環状通路
- 3 3 ガス供給口
- 3 5 原料投入口
- 3 9 上部取出口
- 5 0 補助ローラ
- 5 2 補助ローラ