

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6497332号
(P6497332)

(45) 発行日 平成31年4月10日 (2019. 4. 10)

(24) 登録日 平成31年3月22日 (2019. 3. 22)

(51) Int. Cl.	F I
B03C 3/36 (2006.01)	B03C 3/36 A
B03C 3/011 (2006.01)	B03C 3/011

請求項の数 6 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2016-26391 (P2016-26391)	(73) 特許権者	000183303
(22) 出願日	平成28年2月15日 (2016. 2. 15)		住友金属鉱山株式会社
(65) 公開番号	特開2017-144361 (P2017-144361A)		東京都港区新橋5丁目11番3号
(43) 公開日	平成29年8月24日 (2017. 8. 24)	(74) 代理人	100106002
審査請求日	平成30年5月30日 (2018. 5. 30)		弁理士 正林 真之
		(74) 代理人	100120891
			弁理士 林 一好
		(72) 発明者	近藤 孝史
			愛媛県新居浜市西原町3-5-3 株式会
			社四阪製錬所内
		(72) 発明者	渡邊 智洋
			愛媛県新居浜市西原町3-5-3 株式会
			社四阪製錬所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気集塵機用の整流板及びそれを用いた電気集塵機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電気集塵機用の整流板であって、

格子部と、前記格子部を内側に接合することができる略矩形枠状の外枠部と、からなり

、
前記格子部は、前記外枠部の内側に鉛直方向に向けて配置されている複数の帯状の金属板である鉛直格子板と、前記鉛直格子板を保持するために前記外枠部の内側に水平方向に向けて配置されている複数の帯状の金属板である水平挟持板とからなり、

前記鉛直格子板及び前記水平挟持板の両端部は、前記外枠部に固定されていて、

前記鉛直格子板における前記水平挟持板との交差部分が、前記水平挟持板に形成された鉛直格子板挟持部に摺動可能に挟持されていて、

前記鉛直格子板の下端部が、該下端部又は前記外枠部に穿孔された縦長の長穴を介して接合される態様で前記外枠部に固定されている整流板。

【請求項 2】

電気集塵機用の整流板であって、

格子部と、前記格子部を内側に接合することができる略矩形枠状の外枠部と、からなり

、
前記格子部は、前記外枠部の内側に鉛直方向に向けて配置されている複数の帯状の金属板である鉛直格子板と、前記鉛直格子板を保持するために前記外枠部の内側に水平方向に向けて配置されている複数の帯状の金属板である水平挟持板とからなり、

10

20

前記鉛直格子板及び前記水平挟持板の両端部は、前記外枠部に固定されていて、
前記鉛直格子板における前記水平挟持板との交差部分が、前記水平挟持板に形成された鉛直格子板挟持部に摺動可能に挟持されていて、

前記鉛直格子板挟持部は、前記鉛直格子板を、前記水平挟持板と抑え板とで挟持し、前記水平挟持板と、前記抑え板とを固定することによって形成されていて、

前記鉛直格子板挟持部を形成する前記水平挟持板と前記抑え板との間に、前記鉛直格子板の厚さよりも幅が広い隙間がある、整流板。

【請求項 3】

前記隙間が、前記水平挟持板と、前記抑え板との間に介在するスペーサーによって形成されている請求項 2 に記載の整流板。

10

【請求項 4】

請求項 1 から 3 の何れかに記載の整流板が、電気集塵機の排ガス入口部及び／又は排ガス出口部に配置されている乾式の電気集塵機。

【請求項 5】

所定の時間間隔で前記整流板を自動的に槌打可能な自動槌打装置を備える請求項 4 に記載の電気集塵機。

【請求項 6】

請求項 4 又は 5 に記載の電気集塵機を用いた排ガスからの集塵方法であって、
前記排ガスが、亜鉛を含有した鉄鋼ダストをロータリーキルンによって還元焙焼した排ガスである排ガスからの集塵方法。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、乾式の電気集塵機の入口部等に設置される電気集塵機用の整流板、及び、当該整流板を用いた乾式の電気集塵機に関する。

【背景技術】

【0002】

排ガス中の煤塵や粉塵を除去するためのガス処理装置として、乾式の電気集塵機が知られている（特許文献 1 参照）。この乾式の電気集塵機は、交互に配置された放電極と集塵極との間に高電圧を印加することにより両極間に荷電帯を形成し、排ガス中のダストを集塵極に吸着させて捕集するものである。

30

【0003】

このような乾式の電気集塵機において、通常、箱状の集塵室内を通過するガスの流速は、入口部の煙道内における排ガスの流速よりも低い速度に抑えられていることが好ましく、このため、電気集塵機の入口部は急激に開かれた形状、逆に電気集塵機の出口部は急激に絞られた形状とされている。これに起因して、電気集塵機の入口部及び出口部においてはガスの偏流や渦流が発生しやすくガス流速が不均一になりやすい。そこで乾式の電気集塵機においては、このようなガスの偏流及び渦流を抑制するために、少なくとも入口部側に、或いは、入口部側と出口側とに、多数の貫通孔を有し整流機能を備える整流板が設置されている（特許文献 2 参照）。

40

【0004】

ここで整流板には、排ガス由来のダストの付着に係る問題がある。大量のダストの付着は整流機能を阻害するため、付着したダストを、定期的に除去する必要がある。ダストの除去は、回転式のドロップハンマー等の槌打装置によって整流板に機械的衝撃を与えることによってダストを叩き落とす方法によることが一般的である。例えば、特許文献 2 に開示されているような多数の丸孔が形成されている多孔板タイプの整流板においては、特に丸孔の底部等ダストが堆積する部分が多くダストが付着しやすく、付着堆積したダストを上記のような機械的衝撃によっても容易には落下させにくいという問題があった。

【0005】

例えば、上記のような多孔板タイプではなく、図 1、図 3 及び図 4 に示すような格子板

50

状の整流板は、機械的衝撃によるダストの剥離と落下が、比較的容易であるという点において、多孔板タイプのものよりも好ましい。

【0006】

図4は、従来公知の格子状タイプの整流板7の構造概略を示す図面である。この整流板7は、鉛直方向に複数配置される金属板71が、外枠部72と水平方向に複数配置される金属板73とに強固に固定されることによって、多数のスリット13がマトリクス状に形成されている格子状の整流板である。整流板7において、鉛直方向に配置される金属板71の外枠部72等への固定は、ボルトとナットによる締結や溶接により形成される固定部74、74aによるものであった。そして、このような構造からなる整流板7における付着したダストの除去は、鉛直方向に配置される金属板71の下部や、当該下部に固設された槌打用の延長部分に、ハンマー等で機械的衝撃を与えることによって行われていた。

10

【0007】

このような構造からなる整流板7においては、機械的衝撃によるダストの排除が比較的容易であるというメリットの一方で、当該機械的衝撃から発生する内部応力により、整流板自体に亀裂が入る等の損傷を引き起こしてしまう場合があった。この亀裂の発生は、格子状のスリットを構成する縦横の金属板71、73の交点部分の固定部74aの近傍において、特に頻繁に発生した。このような亀裂発生の頻度が高まると、この電気集塵機を用いた生産システムにおける保守作業の負担増が当該生産システムの生産性を引き下げる要因となる。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開平7-246348号公報

【特許文献2】実開昭53-153581号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明は、付着したダストを落下させて除去するために機械的な衝撃を与えても亀裂が発生しにくく、ダストの除去容易性と耐久性とを兼ね備える、乾式の電気集塵機用の整流板を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明者らは、乾式の電気集塵機に用いる格子状の整流板の構造を、鉛直方向の金属板の中間部を、水平方向の金属板に形成された鉛直格子板挟持部、即ち、鉛直方向の金属板を、摺動可能に挟持することができる保持部によって、完全には固定せず、摺動可能に挟持する構造とした。これにより、機械的衝撃によってダストを落下させやすい構造でありながら、当該衝撃による亀裂の発生は抑止できる整流板とすることができることを見出し、本発明を完成するに至った。具体的には、本発明は以下のものを提供する。

【0011】

(1) 電気集塵機用の整流板であって、格子部と、前記格子部を内側に接合することができる略矩形枠状の外枠部と、からなり、前記格子部は、前記外枠部の内側に鉛直方向に向けて配置されている複数の帯状の金属板である鉛直格子板と、前記鉛直格子板を保持するために前記外枠部の内側に水平方向に向けて配置されている複数の帯状の金属板である水平挟持板とからなり、前記鉛直格子板及び前記水平挟持板の両端部は、前記外枠部に固定されていて、前記鉛直格子板における前記水平挟持板との交差部分が、前記水平挟持板に形成された鉛直格子板挟持部に摺動可能に挟持されている整流板。

40

【0012】

(1)の発明によれば、例えば、上述の多孔板タイプの整流板よりも、ダストの堆積や付着が起こりにくくダストが落下しやすい格子状の整流板でありながら、例えばハンマー等による槌打でダストを落下させるための機械的衝撃を間欠的に繰り返し与えた場合にお

50

いても、この衝撃に起因する亀裂の発生が起こりにくい整流板を得ることができる。

【0013】

(2) 前記鉛直格子板の下端部が、該下端部又は前記外枠部に穿孔された縦長の長穴を介して接合される態様で前記外枠部に固定されている(1)に記載の整流板。

【0014】

(2)の発明によれば、(1)の整流板の有する、機械的衝撃に起因する内部応力の緩和性能を更に向上させて、整流板の耐久性を更に向上させることができる。

【0015】

(3) (1)又は(2)に記載の整流板が、電気集塵機の排ガス入口部及び／又は排ガス出口部に配置されている乾式の電気集塵機。

10

【0016】

(3)の発明によれば、ダスト除去作業の容易性と耐久性を兼ね備える(1)又は(2)の整流板を備えた電気集塵機を得ることができる。乾式の電気集塵機は乾式炉やキルンといった加熱処理設備の排ガス処理の上流工程に用いられることが多いため、300℃程度の高温に曝されることもあり、上述した金属板の亀裂がより発生しやすい傾向があるが、この発明によれば、そのような環境下においても、電気集塵機における整流板の修理交換の頻度を下げて、電気集塵機を含んでなる生産プロセスの生産性を向上させることができる。

【0017】

(4) 所定の時間間隔で前記整流板を自動的に槌打可能な自動槌打装置を備える請求項(3)に記載の電気集塵機。

20

【0018】

(4)の発明によれば、(3)の電気集塵機におけるダスト除去のための保守作業を自動化しこれを長期に亘って継続して行うことができる。これにより、上記生産プロセスの生産性を更に向上させることができる。

【0019】

(5) (3)又は(4)に記載の電気集塵機を用いた排ガスからの集塵方法であって、前記排ガスが、亜鉛を含有した鉄鋼ダストをロータリーキルンによって還元焙焼した排ガスである排ガスからの集塵方法。

【0020】

30

(5)の発明によれば、(3)又は(4)の電気集塵機を、ウェルツ法による亜鉛製造プロセスにおいて用いることができる。これによれば、鉄スクラップ中の亜鉛を効率的且つ経済的に回収する技術として、鉱物資源を持たない我が国の資源リサイクルに大いに貢献している上記生産プロセスの生産性向上に大きく寄与することができる。

【発明の効果】

【0021】

本発明によれば、本発明は、付着したダストを落下させて除去するために、機械的な衝撃を与えても、亀裂が発生しにくく、ダストの除去容易性と、耐久性とを兼ね備える、乾式の電気集塵機用の整流板を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

40

【0022】

【図1】本発明の整流板を備える電気集塵機の全体構成の説明に供するためにその一部を透視図とした斜視図である。

【図2】本発明の整流板の正面図である。

【図3】本発明の整流板の構造を示す部分拡大正面図及び、鉛直格子板挟持部の構造の説明に供するA-A線及びB-B線における断面図である。

【図4】従来の整流板の構造を示す部分拡大正面図及び、中間固定部の構造の説明に供するA-A線及びB-B線における断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

50

以下、乾式の電気集塵機の入口部等において適用される本発明の整流板、及び、この整流板を備える乾式の電気集塵機について、適宜、図面を参照しながら説明する。又、本発明の電気集塵機の好ましい実施態様として、亜鉛を含有した鉄鋼ダストをロータリーキルンによって還元焙焼した排ガス処理に用いた集塵方法についても後述する。

【0024】

＜電気集塵機＞

本発明の整流板の設置を想定する電気集塵機は、電気集塵によって排ガスからダストを除去する集塵装置である。電気集塵とは静電気力を応用した集塵方式であり、放電極に高電圧が印加され集塵極との間に電界を形成すると共に、コロナ放電により放電極の周囲のガスを電離してイオンを供給する。この状態で、放電極と集塵極の間に煙霧体粒子であるダストを含むガスを流すと、ガス中に含まれるダストはイオンによって帯電する。帯電したダストは集塵極に付着しこれらが捕集される。本発明の整流板は、このような乾式の電気集塵機に特段の限定なく汎用的に用いることができる整流板である。

【0025】

〔全体構造〕

図1は、本発明の整流板1を用いてなる乾式の電気集塵機10の全体構造を示す斜視図である。この電気集塵機10は、放電極2と集塵極3とが交互に配置されている複数の箱状の集塵室を備える。整流板1を設置する電気集塵機のサイズは特段限定されないが、好ましい一例として、ダストを含有する排ガスG1を導入する排ガス入口部4から、ダストが除去された排ガスG2を排出する排ガス出口部5に向けて並置される3室の集塵室において、各室毎に概ね、巾3m、高さ4m程度の放電極2が13枚、同様のサイズの集塵極3が14枚配置されている集塵機を例示することができる。尚、これらの各極に印加する電圧は、通常50kV以上70kV以下程度であり、各極に流れる電流は、通常、100mA以上200mA以下程度である。

【0026】

図1に示すように、通常、電気集塵機の排ガス入口部4は、電気集塵機10の本体内部に向けて急激に開かれた形状とされている。一方、排ガス出口部5は電気集塵機10の本体内部から外部に向けて急激に絞られた形状とされている。これは、電気集塵機10においては、通常、集塵室内を通過する排ガスの流速は排ガス入口部4の煙道内における流速よりも低速であることが好ましいからである。集塵室内を通過する排ガスの速度を適切に抑制することにより、集塵極3へのダストの付着を促進することができる。又、この排ガス速度の抑制により、集塵室下方のホッパー6へ落下させるべきダストが、電気集塵機10から排出されるダスト除去済の排ガスG2中へ散逸することを防止することもできる。

【0027】

この電気集塵機10において、整流板1は、図1に示すように、一般的に、排ガス入口部4の側の集塵室の入口端近傍に配置される（整流板1A）。この整流板1Aの整流効果により、排ガスの偏流及び渦流を抑制することができる。尚、排ガス入口部4においては、入口煙道の出口端と集塵室の入口端の距離が長いほど整流しやすいが、排ガス入口部4でのダストの堆積防止や電気集塵機10のコンパクト化のためにはこの距離は短い方が望ましい。

【0028】

又、電気集塵機10においては、排ガス出口部5でも、排ガスの偏流や渦流が発生しやすく、それが集塵室内のガス流へ影響をおよぼすことがある。これを防止するためには、排ガス出口部5の側の集塵室の出口端近傍に整流板を配置することも有効である（整流板1B）。

【0029】

集塵極3に捕集されたダストは、ハンマー等の槌打装置（図示せず）により、間欠的に叩き落される。槌打装置は、整流板に機械的衝撃を与えることができる手段であれば特定の手段に限定されないが、回転式のハンマー等を好ましい例として挙げることができる。又、この槌打装置は、所定の時間間隔で自動的に作動する制御手段を更に備える自動槌打

装置であることがより好ましい。

【0030】

整流板から叩き落とされたダストは、電気集塵機10の下部に設けられるホッパー6に集められる。集められたダストは、その後、ロータリーバルブやフローコンベア等で切出して掻き出すことにより、電気集塵機10の外部に排出される。

【0031】

[整流板]

図2に示す通り、本発明の整流板1は、縦横に直交する方向に金属板が組まれてマトリクス状のスリットを形成している格子部11と、この格子部11を内側に配置して安定的に接合することができる略矩形枠状の外枠部12とからなる。格子部11に形成される多

10

【0032】

格子部11は、外枠部12の内側に鉛直方向に向けて配置されている複数の帯状の金属板である鉛直格子板111と、外枠部12の内側に水平方向に向けて配置されている複数の帯状の金属板である水平挟持板112とからなり、これらの各帯状の金属板が相互に直交する態様で配置され、相互に接続されることにより、各帯状の金属板の間の隙間がスリット13として整流効果を発揮する格子部11を形成している。

【0033】

格子部11を構成する鉛直格子板111及び水平挟持板112の上下の両端部は、下記にその詳細を説明する外枠部12の対向する各辺、具体的には、上辺及び下辺、或いは、右辺及び左辺に、それぞれ固定されている。固定手段としては強固な固定が可能で、尚且つ、補修時には格子板の部分交換が容易なボルト締めが好ましい。

20

【0034】

格子部11を形成する鉛直格子板111及び水平挟持板112を構成する帯状の金属板の具体例として、巾50mm、厚さ9mmで長さ3900mmのステンレス製平鋼を挙げることができる。鉛直格子板111の配置本数や配置間隔は、電気集塵機のサイズや排ガスの処理条件に応じて任意に設計すればよい。例えば、鉛直格子板111間の隙間の大きさが80mm程度であるスリット13が形成されている格子部11を、格子部11の好ましい具体例として挙げることができる。一方、水平挟持板112は、主として外枠部12に接合される鉛直格子板111の安定性を得るために設置される。設置本数は、上記の安

30

【0035】

外枠部12は、図2に示すように、格子部11を形成する各格子板のうち、最も外側に配置されている上辺、下辺、左辺、右辺の各格子板が、略矩形状に接続されて固定用の矩形枠として形成されている構成のものを具体例として挙げることができる。このように、整流板1の外枠部12が、格子部11を形成する各格子板からなる構成のものである場合、このような構成の整流板1は、電気集塵機10の内部の所定の位置に形成されている整流板固定枠16にボルト締めや溶接等の固定手段によって強固に固定される。

40

【0036】

尚、本発明における整流板の外枠部12は上記構造に限られない。例えば、格子部11を固定するための枠体として、格子部11を構成する上記の各格子板とは別途の金属部材からなる固定用の枠体であってもよい。この場合は、このように配置された金属製の枠体からなる外枠部が、電気集塵機10の内部の整流板固定枠16に、上記同様の固定手段により強固に固定される。

【0037】

このような金属製の枠体からなる外枠部12の具体例としては、巾50mm、厚さ6mmのステンレス製山型鋼が溶接接合された、縦3900mm、横3780mmの矩形状の固定枠を例示することができる。又、この固定枠は、上記同様の山型鋼からなり、鉛直方

50

向又は水平方向に対向する外枠の各辺を接続して配置される内部補強格子板によって補強されているものであってもよい。尚、上記の各内部補強格子板は、格子部 1 1 において、実質的にスリット 1 3 を構成することとなり上述の整流機能をも発揮する。

【0038】

整流板 1 は、鉛直格子板 1 1 1 と水平挟持板 1 1 2 との交差部分における両者の接合方法に特徴がある。整流板 1 においては、図 3 に示す通り、鉛直格子板 1 1 1 における水平挟持板 1 1 2 との交差部分が、水平挟持板 1 1 2 に形成された鉛直格子板挟持部 1 4 に摺動可能に挟持されている。詳しくは、この鉛直格子板挟持部 1 4 における鉛直格子板 1 1 1 と水平挟持板 1 1 2 との接合を、他の箇所の接合のように強固に摺動を抑止する固着態様ではなく、機械的衝撃が加わったときに応力緩和が可能な程度に主として鉛直方向等への摺動が可能な挟持態様としたものである。

10

【0039】

鉛直格子板挟持部の構造は、水平挟持板 1 1 2 に直交する鉛直格子板 1 1 1 を主として鉛直方向等に摺動可能に挟持しつつ、鉛直格子板 1 1 1 と水平挟持板 1 1 2 とを当該摺動可能範囲内で安定的に接合できる構造であれば、特定の構造のみに限定はされない。鉛直格子板挟持部の好ましい構造の具体例として、図 3 に示す鉛直格子板挟持部 1 4 の構造を挙げることができる。この例において、鉛直格子板挟持部 1 4 は、鉛直格子板 1 1 1 と水平挟持板 1 1 2 の交差部分において、鉛直格子板 1 1 1 を、水平挟持板 1 1 2 と抑え板 1 4 2 とで挟持し、上記のように鉛直格子板 1 1 1 が主として鉛直方向等に摺動可能な程度の隙間を残して水平挟持板 1 1 2 と、抑え板 1 4 2 とをボルト締め等により固定することによって形成することができる。この固定時に水平挟持板 1 1 2 と、抑え板 1 4 2 との間に上記の隙間を形成可能な適切な厚さの金属板等からなるスペーサー 1 4 1 を介在させることにより、容易に、鉛直格子板挟持部 1 4 を形成することができる。

20

【0040】

鉛直格子板挟持部 1 4 を上記構造とすることにより、鉛直格子板 1 1 1 にダスト除去を目的とした機械的衝撃が加えられた場合に、当該衝撃による内部応力を、格子板の位置移動によって開放することができ、これにより、格子板上の亀裂発生を回避することができる。

【0041】

又、鉛直格子板挟持部 1 4 の上記構造によれば、ダストの払落しのための槌打時において、それぞれの単独の鉛直格子板 1 1 1 が、接続する他の鉛直格子板 1 1 1 の振動可能幅によって規定される構造上の振幅の制約を、従来構造の整流版（図 4）よりも大幅に小さくすることができる。このことを前提に、ダストの払落しのための槌打時における槌打位置、槌打強度等の槌打の条件を適宜最適に調整することにより、それぞれの単独の鉛直格子板 1 1 1 の槌打による振幅を個別に最適化して、ダストの払落し効果を更に向上させることができる。

30

【0042】

鉛直格子板挟持部 1 4 の構成の具体例として、水平挟持板 1 1 2 と抑え板 1 4 2 との間であって鉛直格子板 1 1 1 と干渉しない位置に適宜、厚さ 10 mm 程度の平鋼からなるスペーサー 1 4 1 を介在させた上で、これらをボルト締めによって結合した構造を挙げることができる。このような構成の鉛直格子板挟持部 1 4 によれば、先に例示した巾 50 mm、厚さ 9 mm で長さ 3900 mm のステンレス製平鋼からなる鉛直格子板 1 1 1 を、1 mm 程度の隙間を介して、主として鉛直方向に向けて摺動可能な態様で挟持することができる。

40

【0043】

又、鉛直格子板 1 1 1 の下端部の固定構造については、図 3 に示すように、当該下端部に設置された鉛直方向に長径を有する長穴 1 5 1 を介して、鉛直格子板 1 1 1 が外枠部 1 2 の下辺部にボルト締め等により固定されている調整機構付き固定構造 1 5 とすることが更に好ましい。この調整機構付き固定構造 1 5 については、溶接による固定の補強は行わない。鉛直格子板 1 1 1 の下端部の固定構造を長穴 1 5 1 を介する調整機構付き固定構造

50

15とすることで、整流板の下端部における設置位置の微調整が可能となり、長尺の整流板に内部応力がかかりにくい適切な位置に固定することができる。又、下端部のみボルトナットによる摩擦力のみで固定する方式にすれば、上記の鉛直格子板挟持部14の作用による下端部への応力集中を緩和することもできる。更に、熱による膨張の逃げ代を確保することもできる。この長穴は、鉛直格子板111の下端部ではなくて、外枠部の対応位置に形成してもよい。又、例えば、先に例示した巾50mm、厚さ9mmで長さ3900mmのステンレス製平鋼からなる鉛直格子板111を用いる場合における好ましい長穴161のサイズは長径20mm～30mm程度である。

【0044】

ダストを除去するための整流板の槌打は、鉛直格子板111の下部や、当該下部に固設された槌打用の延長部分に、機械的衝撃を与えることによって行うことができる。この槌打用の延長部分は、格子部11に直接、又は他の剛性の高い部材を介して設置される構造体を、槌打装置の構成に応じて、適切なサイズ、形状の構造体を適宜付加形成すればよい。例えば、排ガス入口部4を通じて集塵装置本体の外部にまで突出させる形で格子部11に設置した槌打用の金属棒等を具体例として挙げることができる。

【0045】

<排ガスからの集塵方法>

本発明の整流板1を備える乾式の電気集塵機10は、鉄鋼ダスト等の亜鉛含有鉱物を還元焙焼して粗酸化亜鉛を得る酸化亜鉛焼鉱の製造プロセスにおいて好ましく用いることができる。

【0046】

上記製造プロセスにおいては、先ず還元焙焼工程において鉄鋼ダストを還元焙焼用のロータリーキルン(RRK)によって還元焙焼する処理が行われる。この工程では、RRK炉内で鉄鋼ダスト由来の原材料は還元焙焼されて、揮発した金属亜鉛は炉内で再酸化されて粉状の酸化亜鉛となる。同工程に続く湿式工程においては、還元焙焼工程で得た粗酸化亜鉛に含有されるフッ素等の不純物を処理液中に分離抽出し、更に固液分離処理によって、粗酸化亜鉛ケーキを得る湿式処理が行われる。

【0047】

引き続き行われる乾燥加熱工程において、上記の湿式工程で得た粗酸化亜鉛ケーキを、乾燥加熱用のロータリーキルン(DRK)に投入して焼成することにより、ハロゲン濃度を更に低減させつつ、高品位の酸化亜鉛を製造する乾式処理を行う。ここで、上述したRRKからの排出ガスから粗酸化亜鉛を捕捉する集塵機として、本発明の電気集塵機10を好ましく用いることができる。

【実施例】

【0048】

以下、実施例により本発明を更に具体的に説明するが、本発明は、以下の実施例に限定されるものではない。

【0049】

(比較例)

亜鉛を含有した鉄鋼ダストをロータリーキルンによって還元焙焼した排ガス処理工程における乾式の電気集塵機によって、粗酸化亜鉛ダストの回収操作を行った。電気集塵機は、3室構造で、1室当たり放電極が13枚、集塵極が14枚、交互に配置されている。放電極、集塵極共、極板の大きさは、概ね、巾3m、高さ4mである。又、電圧は50～70kV、電流は100～200mAであった。この乾式の電気集塵機には、図4に示す従来構造からなる整流板が設置されていた。

【0050】

この乾式の電気集塵機は、排ガスの流れに対して2基が並列に配置されており、1基当たりの処理ガス流量は17500～35000m³/h、入口ガス温度は250～300℃であった。又、粗酸化亜鉛ダストの回収量は、1基当たり1.5～3.0t/hであった。

【0051】

回収される粗酸化亜鉛には、40～55重量%の亜鉛、2～8重量%の鉛、2～10重量%の塩素等が含まれていた（いずれも乾燥量基準）。化学成分の組成は、蛍光X線法により測定した。

【0052】

比較例では、整流板、即ち、巾50mm、厚さ9mmで長さ3900mmのステンレス製平鋼に、亀裂、破断が発生し、約6ヶ月に1回の運転停止、補修を行った。停止、補修時、亀裂の有無を確認すると、破断箇所以外にも、数ヶ所の亀裂が確認された。

【0053】

（実施例）

10

乾式の電気集塵機の整流板を図2に示す通り本発明の整流板1と同様の構造としたものに改造した以外は、比較例と同じ電気集塵機を用い、比較例と同じ条件によって、粗酸化亜鉛ダストの回収操作を行った。実施例では、約1年間の運転において、整流板の亀裂は1度も発生しなかった。

【0054】

以上より、本発明の整流板及びそれを用いた電気集塵機によれば、排ガスからの集塵処理を伴う生産プロセスの操業において、電気集塵機の保守性を著しく向上させて、当該プロセスの生産性の向上に大きく寄与できることが分かる。

【符号の説明】

【0055】

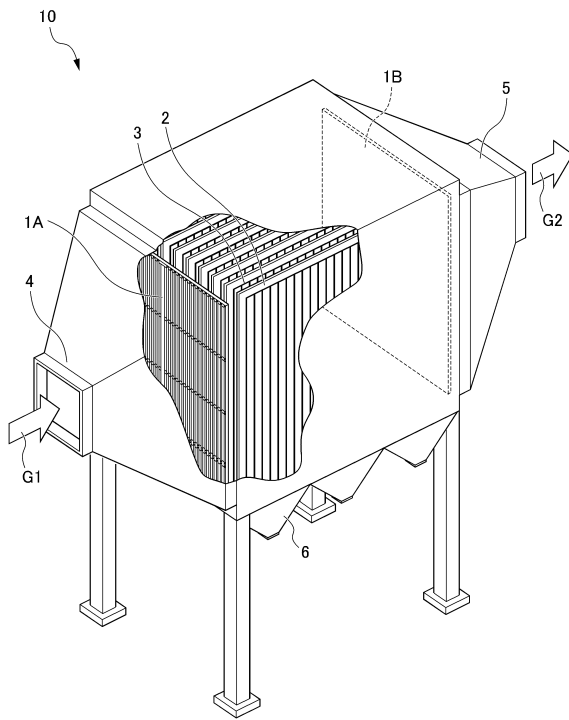
20

1、1A、1B	整流板
2	放電極
3	集塵極
4	排ガス入口部
5	排ガス出口部
6	ホッパー
10	電気集塵機
11	格子部
111	鉛直格子板
112	水平挟持板
12	外枠部
13	スリット
14	鉛直格子板挟持部
141	スペーサー
142	抑え板
15	調整機構付き固定構造
151	長穴
16	整流板固定枠
7	整流板（従来型）
71、73	金属板（従来型）
72	外枠部（従来型）
74、74a	固定部（従来型）
G1	ダストを含有する排ガス
G2	ダストが除去された排ガス

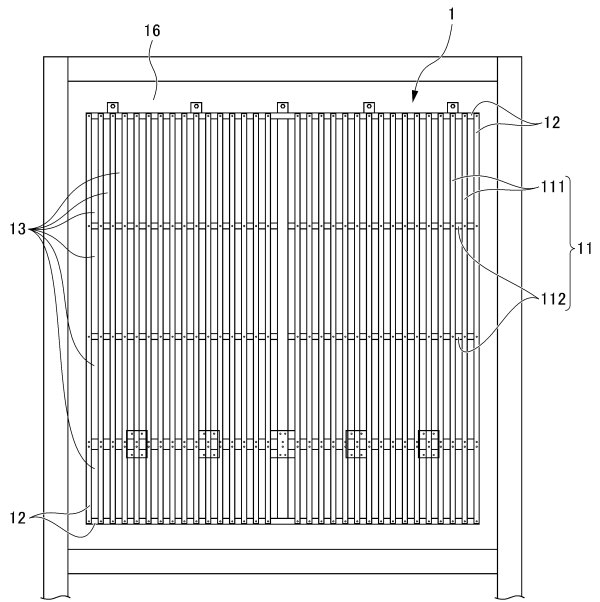
30

40

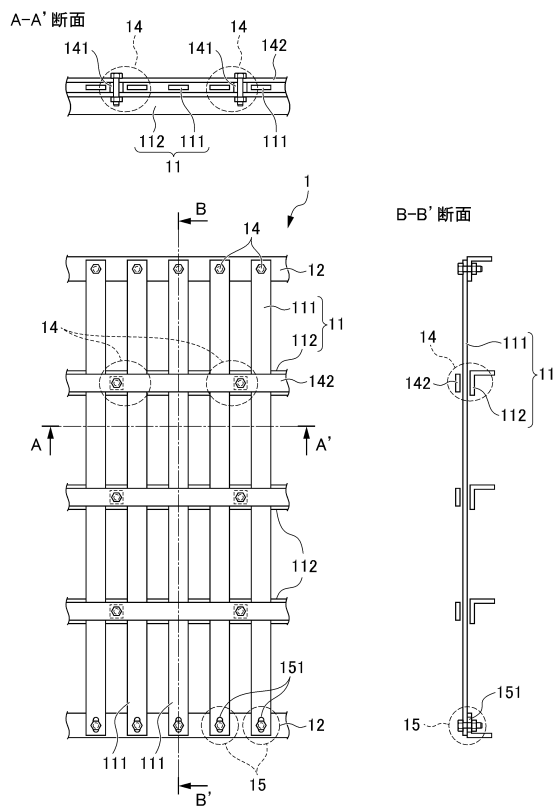
【図 1】



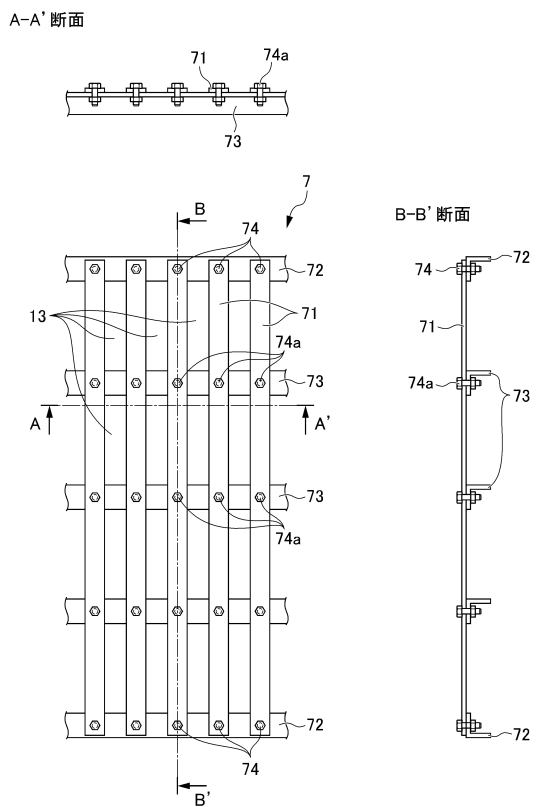
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- (72)発明者 岩▲崎▼ 宣幸
愛媛県新居浜市西原町3-5-3 株式会社四阪製錬所内
- (72)発明者 横川 仁
愛媛県新居浜市西原町3-5-3 株式会社四阪製錬所内

審査官 田中 雅之

- (56)参考文献 実開昭59-110055 (JP, U)
実開昭57-161415 (JP, U)
実公昭47-015120 (JP, Y1)
特開2004-267957 (JP, A)
特開2015-202474 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------------|
| B03C | 3/00-11/00 |
| F27D | 17/00-99/00 |
| C22B | 1/00-61/00 |