

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-288207

(P2005-288207A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int. Cl.⁷

B01D 47/02
B01D 17/00
B01D 17/022
B01D 17/025
B01D 17/04

F I

B01D 47/02 A
B01D 17/00 503B
B01D 17/022 501
B01D 17/025 504
B01D 17/04 501D

テーマコード(参考)

4D032

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2004-102814 (P2004-102814)
(22) 出願日 平成16年3月31日(2004.3.31)

(71) 出願人 591114102
大同プラント工業株式会社
愛知県名古屋市南区滝春町9番地
(74) 代理人 100079027
弁理士 乾 昌雄
(72) 発明者 渡部 達也
川崎市川崎区大師河原2-2-2 出来野
第二マンション410号室
(72) 発明者 越前谷 正夫
名古屋市千種区赤坂町1丁目23番地
Fターム(参考) 4D032 AA21 BA06 BB05 DA04

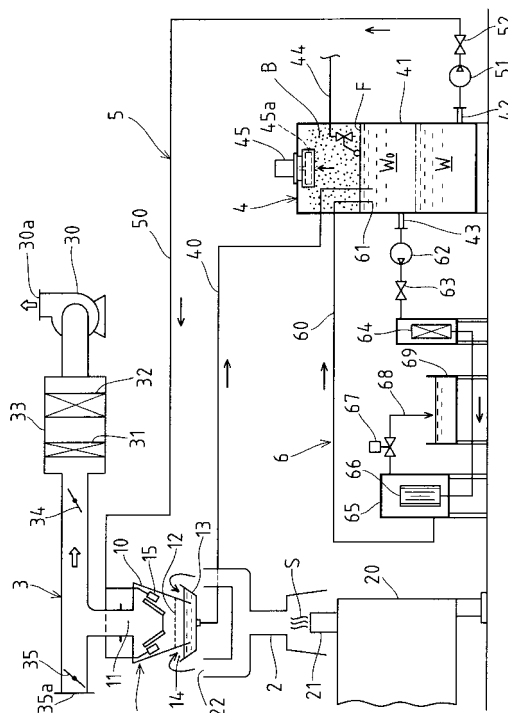
(54) 【発明の名称】 排煙浄化装置

(57) 【要約】

【課題】 燃料を用いることなく排煙中のオイルミストを除去できるとともに、長期にわたり高いオイルミスト捕集能力が維持される排煙浄化装置を提供する。

【解決手段】 吸気口14から排気口11に向って流通する空気を給水口15から供給された水と接触させて前記空気中のオイルミストを除去する気液接触式の空気浄化装置1と、排煙発生源から排出されるオイルミストを含む排煙Sを吸気口14部に誘導する排煙ダクト2と、吸気ファン30をそなえ排気口11に接続された吸気ダクト3と、空気浄化装置1から排出された油分を含む水を貯留する静置式油水分離槽4と、油水分離槽4の下部から取水した水を給水口15に還流する水還流装置5と、油水分離槽4内の水をコアレッサー方式の油水分離器65を経て油水分離槽4内に循環させる水循環浄化装置6と、を具備した。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

吸気口から排気口に向って流通する空気を給水口から供給された水と接触させて前記空気中のオイルミストを除去する気液接触式の空気浄化装置と、

排煙発生源から排出されるオイルミストを含む排煙を前記吸気口部に誘導する排煙ダクトと、

吸気ファンをそなえ前記排気口に接続された吸気ダクトと、

前記空気浄化装置から排出された油分を含む水を貯留する静置式油水分離槽と、

前記静置式油水分離槽の下部から取水した水を前記給水口に還流する水還流装置と、

前記静置式油水分離槽内の水をコアレッサー方式の油水分離器を経て前記静置式油水分離槽内に循環させる水循環浄化装置と、を具備したことを特徴とする排煙浄化装置。 10

【請求項 2】

前記吸気ダクトの前記吸気ファンの前段側に、ダストフィルタを設けたことを特徴とする請求項 1 記載の排煙浄化装置。

【請求項 3】

前記静置式油水分離槽の上部に、前記静置式油水分離槽内の液面上の泡を回転する羽根車により吸引し消泡する消泡機を設けたことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の排煙浄化装置。

【請求項 4】

前記水循環浄化装置の前記コアレッサー方式の油水分離器の前段側に、オイルフィルタを設けたことを特徴とする請求項 1 または 2 または 3 記載の排煙浄化装置。 20

【請求項 5】

前記空気浄化装置が、上部に排気口を有する箱体の底部を多数の通気穴を有する保水板で構成し、この保水板上に水を供給する給水口を設けるとともに、排水口を有する水受皿を前記箱体の下側に設けて、この水受皿と前記箱体との間に吸気口を形成して成ることを特徴とする請求項 1 または 2 または 3 または 4 記載の排煙浄化装置。

【請求項 6】

前記空気浄化装置の前記箱体の側壁部に、下端縁が前記水受皿内の水中に所定量浸漬し前記吸気口と前記箱体内とを仕切る仕切板を設けたことを特徴とする請求項 5 記載の排煙浄化装置。 30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明はたとえば熱処理炉などの排煙中のオイルミストを除去して浄化する排煙浄化装置に関する。

【背景技術】

【0002】

鉄鋼材料などから成る被処理材の焼入処理をおこなう焼入炉では、高温の被処理品の焼入油槽への浸漬によりオイルミスト（小油滴）が大量に発生し、また焼入後の焼戻炉においても、被処理品に付着した焼入油の加熱によりオイルミストおよびすす（油煙）が発生する。そしてこれらの炉の排煙中のオイルミストを除去する装置としては、たとえば排気ダクトの内周面に沿って常時流れる冷却水との接触により、排煙中のオイルミストを捕集する局所排気装置や、熱処理材から発生する油煙を吸引して燃焼装置で燃焼させる油煙処理装置が提案されている（たとえば、特許文献 1，2 参照。）。 40

【特許文献 1】特開平 5 - 231632 号公報（第 1 - 3 頁、図 1）

【特許文献 2】特開 2000 - 356332 号公報（第 1 - 4 頁、図 1 - 図 2）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ところが上記の特許文献 1 記載の装置では、冷却水により捕集されたオイルミストは冷 50

却水タンク中に戻りそのまま循環使用されるため、時間と共に冷却水中の油分が増加し、オイルミスト捕集能力が低下するという問題点を有するものであった。また上記の特許文献2記載の装置では、燃焼室における油煙燃焼用の燃料を必要とし、不経済であるうえ、燃焼排ガスの処理も必要となるなどの問題点を有するものであった。

【0004】

この発明は上記従来の問題点を解決しようとするもので、燃料を用いることなく排煙中のオイルミストを除去できるとともに、長期にわたり高いオイルミスト捕集能力が維持される排煙浄化装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達成するために、請求項1記載の排煙浄化装置は、吸気口から排気口に向けて流通する空気を給水口から供給された水と接触させて前記空気中のオイルミストを除去する気液接触式の空気浄化装置と、排煙発生源から排出されるオイルミストを含む排煙を前記吸気口部に誘導する排煙ダクトと、吸気ファンをそなえ前記排気口に接続された吸気ダクトと、前記空気浄化装置から排出された油分を含む水を貯留する静置式油水分離槽と、前記静置式油水分離槽の下部から取水した水を前記給水口に還流する水還流装置と、前記静置式油水分離槽内の水をコアレッサー方式の油水分離器を経て前記静置式油水分離槽内に循環させる水循環浄化装置と、を具備したことを特徴とする。

【0006】

請求項1記載の発明によれば、吸気ファンにより吸引され空気浄化装置内を流通する排煙中のオイルミストは、給水口から供給された水中に捕集され、この水中に捕集された油分は、静置式油水分離槽内での比重差による分離に加えて水循環浄化装置により循環除去されるので、水還流装置により給水口に還流される水は、油分の少ないオイルミスト捕集能力の高い状態で循環使用され、長期にわたり高いオイルミスト捕集能力が維持される。

【0007】

この発明において、吸気ダクトには吸気ファンのみを設けた構成としてもよいが、請求項2記載の発明のように、前記吸気ダクトの前記吸気ファンの前段側に、ダストフィルタを設けた構成とすれば、空気浄化装置から排出される排煙中に残存する粉じんをダストフィルタが捕集し、粉じんの外部への放出を防止できる。

【0008】

またこの発明において、静置式油水分離槽には格別の消泡装置を設けなくてもよいが、請求項3記載の発明のように、前記静置式油水分離槽の上部に、前記静置式油水分離槽内の液面上の泡を回転する羽根車により吸引し消泡する消泡機を設けた構成とすれば、空気浄化装置部におけるバブリングに伴って発生する気泡は、静置式油水分離装置内の液面上部において消泡機により油滴化され、上記液面上の気泡蓄積量が過大となるのを防止できる。

【0009】

またこの発明において、水循環浄化装置はコアレッサー方式の油水分離器を配管を介して直接取水口に接続してもよいが、請求項4記載の発明のように、前記水循環浄化装置の前記コアレッサー方式の油水分離器の前段側に、オイルフィルタを設けた構成とすれば、オイルフィルタがスラッジ類を除去するので、コアレッサー方式の油水分離器におけるコアレッサーのスラッジ類による目詰りを防止できる。

【0010】

またこの発明において、気液接触式の空気浄化装置としては、ノズル状の給水口から水を噴霧して小滴状の水と空気との接触により上記空気中のオイルミストを除去するスプレータイプの空気浄化装置などを用いてもよいが、請求項5記載の発明のように前記空気浄化装置として、上部に排気口を有する箱体の底部を多数の通気穴を有する保水板で構成し、この保水板上に水を供給する給水口を設けるとともに、排水口を有する水受皿を前記箱体の下側に設けて、この水受皿と前記箱体との間に吸気口を形成して成る空気浄化装置を用いれば、空気浄化装置の保水板部におけるバブリングにより排煙中のオイルミストを水

10

20

30

40

50

中に効率よく捕集できるので、好ましい。

【0011】

さらに請求項6記載の発明のように、前記空気浄化装置の前記箱体の側壁部に、下端縁が前記水受皿内の水中に所定量浸漬し前記吸気口と前記箱体内とを仕切る仕切板を設けた構成とすれば、仕切板下端部を経て水受皿内の水中を通過する排煙によるバブリングにより、排煙中のオイルミストは、先ず水受皿部において効率よく確実に水中に捕集されたのち、保水板部においても捕集されるので、特に高いオイルミスト捕集能力が得られるので、好ましい。

【発明の効果】

【0012】

この発明によれば、燃料を用いることなく排煙中のオイルミストを除去できるとともに、オイルミストを捕集した水は静置式貯水槽および水循環浄化装置により油分を分離されて循環使用されるので、長期にわたり高いオイルミスト捕集能力が維持される。

【0013】

上記の効果に加えて、請求項2記載の発明によれば、粉じん含有量の多い排煙の場合でも、吸気ダクトからの粉じんの外部への放出を確実に防止できる。

【0014】

また上記の効果に加えて、請求項3記載の発明によれば、静置式油水分離槽内に蓄積される気泡量が過大となるのを抑制でき、人手による面倒な泡除去作業は不要となり、保守容易な排煙浄化装置が得られる。

【0015】

また上記の効果に加えて、請求項4記載の発明によれば、油水分離器のコアレッサーの目詰りによる破損や油水分離能力低下を防止でき、保守の手間がかからず、水循環浄化装置の高い油水分離能力を維持できる。

【0016】

また上記の効果に加えて、請求項5記載の発明によれば、空気浄化装置の保水板部におけるバブリングにより、排煙中のオイルミストを水中に効率よく捕集でき、さらに請求項6記載の発明によれば、保水板部に加えて水受皿部におけるバブリングによっても排煙中のオイルミストを水中に捕集できるので、さらに高いオイルミスト捕集能力が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、図1および図2に示す一例により、この発明の実施の形態を説明する。図1は排煙浄化装置の全体を示す構成図で、この発明の排煙浄化装置は、空気浄化装置1と、排煙ダクト2と、吸気ダクト3と、静置式油水分離槽4と、水循環装置5と、水循環浄化装置6とを備えている。以下、これらの各部について説明する。

【0018】

空気浄化装置1は、厨房の排気浄化用などにも用いられる形式のもので、図2に示すように、上部に排気口11を有する箱体10の底部を、多数の通気穴12aを有し水平方向に延びる保水板12で構成し、この箱体10の下側に水受皿13を設けて、この水受皿13と箱体10との間に、箱体10の長手方向に延びる吸気口14を形成してある。15は箱体10内の上部に設けた給水口で、保水板12上に水を供給するためのものであり、また16は水滴除去用の金網製のフィルタである。水受皿13にはオーバーフロー式の排水口17を設けてある。そしてこの例では箱体10の側壁10aの下部に、下端縁が水受皿13内の水W内に浸漬する仕切板18を、上下位置調節可能にねじ止め取付けしてある。水受皿の端壁13aは箱体10の端壁に密接しているため、この仕切板18によって箱体10の内部空間と吸気口14部とが、水封状態で仕切られるようになっている。

【0019】

また排煙ダクト2は、図1に示すように排煙発生源である熱処理炉20（この例では焼入炉）の排煙口21から排出されるオイルミストを含む排煙Sを、空気浄化装置1の吸気口14部に誘導するためのもので、その上端開口部22は、水受皿13の両側部下方位置

10

20

30

40

50

において上向きに開口している。

【0020】

吸気ダクト3は、上記の排煙Sを吸気口14から箱体10内を経て排気口11部へと吸引し排気するためのもので、吸気ファン30をそなえ、排気口11に接続されている。またこの例では吸気ファン30の前段側に、ダストフィルタ31, 32をそなえた集じん室33が設けてある。吸気ファン30の吹出口30aは、この例では工場建屋内に開口させてあるが、ダクト等を介して屋外に開口させるようにしてもよい。34, 35は吸気量調整用のダンパで、ダンパ35の方は開口部35aから吸気する希釈用空気量を調整して吸気口14からの吸気量を調整するもので、必要に応じて設けられる。

【0021】

静置式油水分離槽4は、水受皿13の排水口17に接続した排液管40により、水受皿13から排出される油分を含む水(排液)を受入れて貯留し、油と水の比重差により油水分離をおこなうもので、42は槽体41の下部位置(分離した水W層に相当する位置)に設けた取水口、43は槽体41の上部位置(分離した油混じりの水W₀層に相当する位置)に設けた取水口である。また44はボールタップをそなえた給水管で、図示しない給水源に接続され、槽体41内の液面Fを一定位置に維持するよう自動給水をおこなうものである。またこの例では槽体41の上部に、液面F上の泡Bを、回転する羽根車45aにより吸引してケーシング側面に衝突させて消泡し液化する消泡機45を設けてある。

10

【0022】

また水還流装置5は、前記の静置式油水分離槽4の取水口42と、空気浄化装置1の給水口15とを接続する給水管路50内に、ポンプ51と流量調整用の弁52を設けて成る。

20

【0023】

また水循環浄化装置6は、一端部が静置式油水分離槽4の取水口43に接続され、他端部が還流口61として槽体41内に開口する循環管路60内に、ポンプ62と、流量調整用の弁63と、オイルフィルタ64と、コアレッサー方式の油水分離器65とを設けて成る。コアレッサー方式の油水分離器65は、繊維製フィルタ状のコアレッサー66の内部で捕捉した微小油滴を凝集・粗大化させて外面から離脱させ、比重差分離する公知の構成のものであり、分離した油分は上部排出口から、開閉弁67付きの排油管68を経て廃油貯槽69へと排出される。またオイルフィルタ64は上記油水分離器65に流入する油混じりの水W₀の中のスラッジ等の固形粒子を予備的に除去するもので、油混じりの水の含有物や含有量等に応じて用いられる。

30

【0024】

上記構成の排煙浄化装置により排煙の浄化処理をおこなうには、水還流装置5のポンプ51を運転して空気浄化装置1の給水口15から水Wを保水板12上に供給して、図2に示すように保水板12上に水膜(浅い水層)Vを形成させ、水受皿13内に、仕切板18の下端部が浸漬される所定深さの水Wが貯留された状態で、給水口15から水Wの一定流量での供給を続けながら、吸気ファン30を運転する。すると吸気ファン30による吸引圧力により、箱体10内を介して仕切板18の内外で気圧差が生じて、水受皿13内の水Wの仕切板18の外側の水位が下り、仕切板18の下端縁部との間に生じる小さなすきまから仕切板内側へ向う吸引空気流が形成されるので、排煙口21から排出され排煙ダクト2を経て吸気口14部に誘導された排煙Sは、上記すきま部を通して吸引され、図1に鎖線Pで示すように水受皿13内の水Wにバブリングを生じさせ、水Wとの激しい接触によって排煙S中のオイルミストおよびすすなどの粉じん類は、水W中に効率よく確実に捕集される。

40

【0025】

このようにして水受皿13の水W内を通過しさらに上方へ吸引される排煙Sは、保水板12の通気穴12aを経て上方へ吸引され、このとき保水板12上に形成されている水膜V部の通過により、この保水板12部においても鎖線Qで示すようにバブリングを生じさせ、水Wとの激しい接触によって排煙S中に残存しているオイルミストやすすなどの粉じ

50

んは水W中に効率よく確実に捕集され、水滴をフィルタ16により除去されたのち、排気口11から排気される。そしてこの排気中に残存粉じんが含まれている場合でも、集じん室33のダストフィルタ31, 32により、この残存粉じんを除去されたのち、吸気ファン30の吹出口30aから、清浄空気として放出されるのである。

【0026】

上記の各バブリングによりオイルミスト等を捕集した油分を含む水は、排水口17から排液管40を介して静置式油水分離槽4内に流入して貯留され、槽体41内で比重差による油水分離がおこなわれる。槽体41内の液層下部の水Wは、水還流装置5により前記給水口15へ循環供給され、上記の排煙Sの浄化に循環使用される。

【0027】

また槽体41内の液層上部の油混じりの水W₀は、ポンプ62の運転により水循環浄化装置6の循環管路60内を流れ、オイルフィルタ64によりスラッジ類を除去されたのち、コアレッサー方式の油水分離器65において、コアレッサー66による強力な油水分離作用を受けて、油分を除去されて槽体41内へと還流される。このときオイルフィルタ64がプレフィルタとして油水分離器65の前段部にあるので、油混じりの水W₀がスラッジ類を含むものであってもそのスラッジ類が除去されるため、油水分離器65へスラッジ類が流入して目詰りによりコアレッサー66の破損や油水分離能力の低下が生じるのを、防ぐことができるのである。

【0028】

このように空気浄化装置1においてオイルミスト等を捕集した水は、静置式油水分離槽4での比重差による油水分離と水循環浄化装置6におけるコアレッサー66による油水分離とによって、油分を充分除去された清澄な水Wとして水還流装置5を介して給水口15に還流されて排煙浄化に循環使用され、水Wの高いオイルミスト捕集能力が維持されるのである。

【0029】

また水受皿13からの水には、前記バブリングにより気泡状となった油が多量に混入しており、槽体41の上部にはこの泡Bが蓄積されるが、消泡機45の運転によりこの泡Bを消泡して油滴化させることにより、泡量が過大となり人手による面倒な泡除去作業が必要となるという事態を避けることができるのである。

【0030】

上記の例では、空気浄化装置1の箱体10の側壁10a部に、下端縁が水受皿13内の水中に浸漬した仕切板18を設けたが、この仕切板18の付設を省略してもよい。この場合は排煙S中のオイルミストは保水板12上の水とのバブリングのみにより水中に捕集されることになるが、バブリング状態における排煙Sは水Wと激しく接触するため、たとえば前記特許文献1における排気ダクト内周面に沿って流れる水や、排煙流にノズルにより噴霧された水による捕集などに比べて、はるかに高いオイルミスト捕集能力が得られるのである。

【0031】

またこの発明は上記の例に限定されるものではなく、たとえば空気浄化装置1は、水受皿13内の水面位置に応じて給水口15からの給水量の調節や水受皿13からの排水量を調節するものや、保水板12を省略して仕切板18による水受皿部におけるバブリングのみにより排煙中のオイルミストを捕集するものなど、上記以外の構成のものとしてもよく、また上記のバブリングタイプの代りに、水をノズル状の給水口から噴霧して排煙流に吹付けるスプレータイプの空気浄化装置など、他形式の空気浄化装置を用いてもよい。また排煙中のオイルミストや粉じんの量や成分などによっては、ダストフィルタ31, 32や消泡機45やオイルフィルタ64等は、省略することもできる。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】この発明の実施の形態の一例を示す排煙浄化装置の全体構成図である。

【図2】図1における空気浄化装置1の拡大縦断面図である。

10

20

30

40

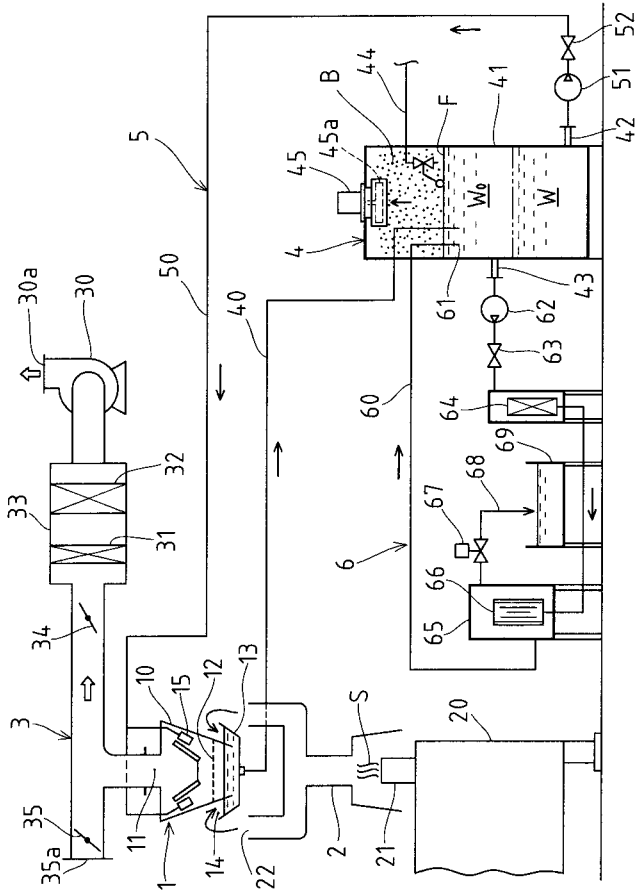
50

【符号の説明】

【0033】

1 ... 空気浄化装置、2 ... 排煙ダクト、3 ... 吸気ダクト、4 ... 静置式油水分離槽、5 ... 水還流装置、6 ... 水循環浄化装置、10 ... 箱体、10a ... 側壁、11 ... 排気口、12 ... 保水板、12a ... 通気穴、13 ... 水受皿、14 ... 吸気口、15 ... 給水口、17 ... 排水口、18 ... 仕切板、20 ... 熱処理炉（排煙発生源）、21 ... 排煙口、30 ... 吸気ファン、31 ... ダストフィルタ、32 ... ダストフィルタ、40 ... 排液管、42 ... 取水口、43 ... 取水口、45 ... 消泡機、45a ... 羽根車、50 ... 給水管路、51 ... ポンプ、60 ... 循環管路、61 ... 還流口、62 ... ポンプ、64 ... オイルフィルタ、65 ... 油水分離器、66 ... コアレスサー

【図1】



【図2】

