

請求の範囲

- [請求項1] 炉で発生する排ガスから熱回収するボイラの複数の管群の付着灰を除去するボイラ管群付着灰除去システムであって、
- 前記複数の管群の間に配置されたスートブロワと、
- 前記複数の管群の下流に配置され、前記排ガスを誘引する誘引送風機と、
- 前記スートブロワの起動を制御する制御装置と
- を有し、
- 前記制御装置は、
- 前記ボイラの熱貫流率を演算し、
- 演算した前記熱貫流率が所定値以上の場合、所定のインターバルを置いて前記スートブロワを1回だけ起動し、その後再び前記所定のインターバル又はこれと異なるインターバルを置く1回起動を実行し、
- 演算した前記熱貫流率が前記所定値未満の場合、第一判定及び第二判定のいずれか一方を択一的に判定する付着灰判定処理を実行し、
- 前記付着灰判定処理で前記第一判定が得られた場合、前記インターバルを置かずに前記スートブロワを連続的に複数回起動する連続起動を実行し、
- 前記付着灰判定処理で前記第二判定が得られた場合、前記1回起動を実行するものであり、
- 前記付着灰判定処理は、前記複数の管群の主蒸気量が第一閾値以上であるという第一条件、前記複数の管群の入口と出口における前記排ガスの圧力差が第二閾値以上であるという第二条件、前記誘引送風機の回転数が第三閾値以上であるという第三条件、及び前記炉に供給される燃焼空気総量が第四閾値以上であるという第四条件のうちの少なくとも1つの条件を含んで実行されるものであり、
- 前記付着灰判定処理が4つの前記条件のうちのいずれか1つの条件のみに基づいて実行される場合、前記1つの条件が成立したときに前

記第一判定が得られ、前記 1 つの条件が不成立のときに前記第二判定が得られ、

前記付着灰判定処理が前記 4 つの条件のうちのいずれか 2 つ、3 つ、または 4 つの条件を含んで実行される場合、前記 2 つ、3 つ、または 4 つの条件を含むすべての条件が共に成立したときに前記第一判定が得られ、前記 2 つ、3 つ、または 4 つの条件を含むいずれかの条件が不成立のときに前記第二判定が得られること

を特徴とするボイラ管群付着灰除去システム。

[請求項2]

前記制御装置は、

前記付着灰判定処理で前記第一判定が得られた場合、前記スートブロワを起動する前に演算した前記熱貫流率を示すダーティ熱貫流率と、前記スートブロワを起動した後に演算した前記熱貫流率を示すクリーン熱貫流率とから回復率を演算し、

前記回復率が回復閾値以上の場合、前記連続起動を実行し、

前記回復率が前記回復閾値未満の場合、前記 1 回起動を実行すること

を特徴とする請求項 1 に記載のボイラ管群付着灰除去システム。

[請求項3]

前記制御装置は、前記クリーン熱貫流率が前記所定値以上の場合、前記所定のインターバルを直前に設定されていた値よりも長く再設定し、前記回復率が回復閾値以上の場合、前記所定のインターバルを直前に設定されていた値よりも短く再設定すること

を特徴とする請求項 2 に記載のボイラ管群付着灰除去システム。

[請求項4]

前記制御装置は、前記連続起動の際、前記回復率の上昇速度が大きい場合には前記連続起動における起動の回数を少なくし、前記回復率の上昇速度が小さい場合には前記連続起動の回数を多くすること

を特徴とする請求項 3 に記載のボイラ管群付着灰除去システム。

[請求項5]

前記複数の管群の下流に配置されて前記排ガスの煤塵を除去するバグフィルタをさらに有し、

前記制御装置は、前記バグフィルタの逆洗が実行されている間は、前記スートブロワを起動せず、前記逆洗の終了を待って前記スートブロワを起動すること

を特徴とする請求項4に記載のボイラ管群付着灰除去システム。

[請求項6]

前記複数の管群は、第一管群と、前記第一管群の下流に前記第一管群と隣り合って配置された第二管群と、前記第二管群の下流に前記第二管群と隣り合って配置された第三管群と、前記第三管群の下流に前記第三管群と隣り合って配置された第四管群とを備え、

前記スートブロワは、前記第一管群と前記第二管群との間に配置された第一スートブロワと、前記第三管群と前記第四管群との間に配置された第二スートブロワとを備え、

前記制御装置は、前記第一スートブロワ及び前記第二スートブロワを前記1回起動または前記連続起動する際、

鉛直方向で下方から上方に向かって前記第一管群乃至前記第四管群が順次配置される場合には、前記第二スートブロワを起動した後、前記第一スートブロワを起動し、または、前記第一スートブロワを起動した後、前記第二スートブロワを起動し、

水平方向で一方向に向かって前記第一管群乃至前記第四管群が順次配置される場合には、前記第一スートブロワを起動した後、前記第二スートブロワを起動し、

鉛直方向で下方から上方に向かって前記第一管群及び前記第二管群が順次配置され、かつ、水平方向で一方向に向かって前記第三管群及び前記第四管群が順次配置される場合には、前記第一スートブロワを起動した後、前記第二スートブロワを起動すること

を特徴とする請求項5に記載のボイラ管群付着灰除去システム。

[請求項7]

前記複数の管群は、第一管群と、前記第一管群の下流に前記第一管群と隣り合って配置された第二管群と、前記第二管群の下流に配置された第三管群と、前記第三管群の下流に前記第三管群と隣り合って配

置された第四管群とを備え、

前記スートブロワは、前記第一管群の上流に前記第一管群と隣り合
って配置された第一スートブロワと、前記第三管群と前記第四管群と
の間に配置された第二スートブロワとを備え、

前記制御装置は、前記第一スートブロワ及び前記第二スートブロワ
を前記 1 回起動または前記連続起動する際、前記第一スートブロワを
起動した後、前記第二スートブロワを起動すること

を特徴とする請求項 5 に記載のボイラ管群付着灰除去システム。

[請求項 8]

前記スートブロワは、ガスを爆発させることで圧力波を発生する圧
力波式スートブロワであること

を特徴とする請求項 1 から請求項 7 のいずれか一項に記載のボイラ
管群付着灰除去システム。