(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)特許出願公表番号
特表2007-519089
(P2007-519089A)
(43)公表日　平成19年7月12日(2007.7.12)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
G05B 13/04	(2006.01)	G05B	13/04	ZAB	3K062
F23G 5/50	(2006.01)	F23G	5/50	M	5H004
		F23G	5/50	N	
		F23G	5/50	Z	

審査請求 未請求　予備審査請求 未請求　（全 13 頁）

(21)出願番号　特願2006-541966 (P2006-541966)
(86)(22)出願日　平成16年9月20日 (2004.9.20)
(85)翻訳文提出日　平成18年7月24日 (2006.7.24)
(86)国際出願番号　PCT/FR2004/002365
(87)国際公開番号　WO2005/066727
(87)国際公開日　平成17年7月21日 (2005.7.21)
(31)優先権主張番号　0314186
(32)優先日　平成15年12月3日 (2003.12.3)
(33)優先権主張国　フランス(FR)

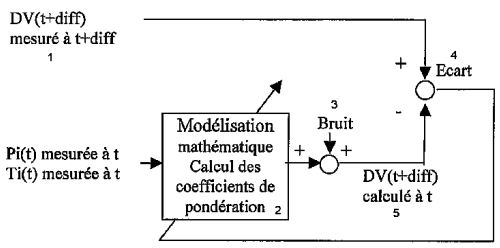
(71)出願人　506189054
ジャン-シュリストフ・ウアル
フランス　エフ-１３６４０，ラ・ロック・ダンテロン，アベニュ・ド・シルヴァカーヌ，２４ビス
(74)代理人　100112988
弁理士　瀬戸　一宏
(72)発明者　ジャン-シュリストフ・ウアル
フランス　エフ-１３６４０，ラ・ロック・ダンテロン，アベニュ・ド・シルヴァカーヌ，２４ビス

Fターム(参考)　3K062 AA01 AB01 BA02 CA01 CB06 CB08 DA01 DA11 DA22 DA24 DA32 DB01

最終頁に続く

(54)【発明の名称】固形廃棄物焼却施設のための熱負荷の予測的評価の方法及び装置

(57)【要約】
本発明は、焼却加熱炉に投入された際に固形廃棄物によって発される熱負荷の予測的評価の方法及びその関連装置に関する。本発明は、第一の一次空気吸入口の下の空気圧力及び自動引火により生じたガスの温度の測定に基づき、前記測定は廃棄物を加熱炉へ供給するフィーダのすぐ次に来る第一の燃焼部内で行われる。本発明の方法により、前述のパラメータ及び測定された蒸気流の割合間の関係を確立することができ、ボイラーから生じた前記蒸気（又は燃焼ガスの温度）は、加熱炉に関連し、廃棄物の焼却が実際に始まった数分後の加熱炉の中心での完全燃焼の結果生じるものである。このようにして、投入される廃棄物と蒸気流（又は燃焼ガスの温度）レートにおける廃棄物の影響との間の内部時間に関連する困難さが決定される。その結果、固形廃棄物の焼却加熱炉への廃棄物の流れを制御するために、装置の自動調整が実施可能である。



【特許請求の範囲】
【請求項１】
焼却炉技術（火格子加熱炉のロッドの押し込み、ロールの使用、振動又はその他）とは無関係である、焼却炉内部の火格子上にフィーダにより固形廃棄物が導入される際の固形廃棄物量の熱負荷の予測的評価の方法であって、
廃棄物が投入される加熱炉の火格子上（図１の部分１）部分の下にあり、フィーダのすぐ近く（図１の部分２）であり、焼却火格子の第一の領域の下の一次空気吸入口ダクト上であり（図１の部分３）、フィーダ（火格子の第一の部分又は第一ロール）にできる限り近い部分である一次空気吸入口の圧力の測定を行い、これらの圧力は測定空気流で補正可能であるか、又は一定の空気流で測定した結果よりもかなり精度が良い第一のステップと、
加熱炉の火格子上の廃棄物が投入される部分に非常に近い、フィーダのすぐ近くの、加熱炉の高い部分又は側壁上（図１の部分４）の燃焼ガスの温度を測定する第二のステップと、
第一のステップ及び第二のステップにおいて特性が測定された廃棄物が投入されて燃焼部内の火格子の中心（図１の部分６）に到着するまでに必要な時間に相当する時間の後に、ボイラーが発生した蒸気流を測定し（図１の部分５）、この時蒸気流又燃焼ガスの温度の測定により熱負荷の式が導かれるが、これは燃焼ガスに含まれる酸素の割合又は二酸化炭素の割合の測定により算出することもできる第三のステップと、
圧力と温度と熱負荷（通常蒸気流又は燃焼ガスの温度）の測定結果間の数学的関係を構築し、前記数学的関係は重み付けされた係数を有し、その結果は計算後の熱負荷（蒸気流又は燃焼ガスの温度、又は燃焼ガスの酸素の割合又は二酸化炭素の割合）である第四のステップと、
数学的関係を、焼却過程の間に同時に行われる圧力及び温度の測定結果に適用し、蒸気流（通常蒸気流又は燃焼ガスの温度）の熱負荷の推定値を計算可能にする第五のステップからなる五つのステップを特徴とする方法。
【請求項２】
請求項１の第一のステップに記述した通りの圧力の測定値と、請求項１の第三のステップに記述した通りの熱負荷（通常蒸気流又は燃焼ガスの温度）の測定値のみにより、又は請求項１の第二のステップに記述した通りの温度測定と、請求項１の第三のステップに記述した通りの熱負荷（通常蒸気流又は燃焼ガスの温度）の測定値のみにより、簡易化された数学的モデルを構築することによって代替例が実施され得ることを特徴とする、請求項１に記載の方法。
【請求項３】
実際の測定との相関の結果をリアルタイムに比較することにより行われ、信号処理にリンクされた自己適応型フィルタリングの技術（図２）を通じて、又はニューラルネットワークにリンクされた訓練方法を通じて、又はさらに経験的方法のタイプであるファジー論理等を通じて相関のラインにおける修正に導く、時間に伴うモデルの変動を考慮に入れるために、重み付けをされた係数が自動的かつ周期的に更新されることを特徴とする、請求項１又は２に記載の方法。
【請求項４】
熱負荷の評価値（蒸気流若しくは燃焼ガスの温度、又は燃焼ガスの酸素の割合若しくは二酸化炭素の割合）と、焼却炉の燃焼制御についての、特にフィードホッパーへの導入からスラグ除去器による排出まで廃棄物を供給し搬送する移動部品の制御についての入力データを提供するように導くことを特徴とする、請求項１乃至３のいずれかに記載の方法。
【請求項５】
請求項１乃至４のいずれかに記載の方法が実施される、データ取得及び計算ユニットからなることを特徴とする装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】

【０００１】
本発明はここに、本目的のために考案された焼却加熱炉（可動性の火格子又はロール等を備えた振動するプッシュロッド格子炉）に導入されたとき固形廃棄物によって発生させられる熱負荷の予測的評価のための方法及び予測的評価に関連した装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
多くの物理的及び化学的特徴が知られていない固形廃棄物のそれ自体の性質により、廃棄物焼却施設中における焼却中の実時間において、固形廃棄物の燃焼は複雑で費用が掛かる作業を意味する。実際に、化学的組成も、含水量も、より低い発熱量も、格付けも、特定の比重も、瞬間の廃棄物処理能力でさえも、この廃棄物が加熱炉の中へ取り入れられた時に知られていない。
【０００３】
固形廃棄物の特性の平均の統計的手法を実現する専門化された機関によって、数週間かけて実行されたサンプリングキャンペーンに基づいた知識のみが利用可能である。さらに、焼却処理について、継続的に焼却処理がその時間中稼動するとき、加熱炉に関連したボイラーの蒸気量、又は蒸気生成器とともに提供されない装置のための全体の空気吸入口によって修正された燃焼ガス温度を通じて、熱負荷値もまた利用可能である。従って、熱負荷値は、発熱量平均及び処理されるべき廃棄物が取り入れられる前の数分間の廃棄物処理能力の知識を有することを可能にする。
【０００４】
しかしながら、フィーダによって取り入れられるであろう固形廃棄物量が制限されると、製品処理能力特性は前の二つの方法によって与えられる平均値とは大きく異なる。
【０００５】
実際のところ、固形廃棄物の前述の特徴（瞬間処理能力、化学的組成、発熱量、格付け等）は、ランダムな変数として考えられ得る。そして前記変数の唯一の統計的手法である平均値及び標準偏差が、今まで取り掛かられていた。その結果、全ての瞬間において取り入れられた廃棄物処理能力は、ランダムな変数の実現である。そして前記変数について、所与の特性を関連付けることは困難である。
【０００６】
これは、全ての加熱炉制御方法が、付随的な他の燃焼パラメータ（温度、空気ダクト圧力、蒸気生成器において測定された燃焼ガスにおける酸素の割合、他の汚染ガスの割合等）のように、主に蒸気量（又は燃焼ガスの温度）の平均値を考慮するために、その時間中非常に低く遅い変化を有する、非常に安定し円滑化された供給速度に基づいている理由である。この目的のために、加熱炉制御方法は、制御作動中に知られる平均焼却処理特性に基づく加熱炉制御最適条件に適合する設定点の設定を含む。この設定点の設定の欠点は、確立することが難しく長いこと、壊れやすいこと、かなり削減された操作範囲を有することである。
【０００７】
従って、平均廃棄物処理能力と生成された平均発生蒸気流（又は燃焼ガスの温度）が充分制御されている場合、連続的な蒸気流の変動（又は燃焼ガスの温度の変動）が、特に小容量の施設（廃棄物のトン数が一時間につき十トン未満）において存在する。
【０００８】
これらの変動に適応するために焼却施設（加熱炉、ボイラー、ガス清浄等）が大きめに設計されることとなり、そのため投資費用が余計にかかり、施設にも負担が多く、確実な標準偏差を持つ設定点を設けて運転する必要性のため維持費がかさむことになる。同様に、施設の試運転が難しくなるため始動時間が短くなる。その上、蒸気は処理蒸気の直接的な形、又は発電の形のいずれかで第三者に売られるが、蒸気流の可変性が強いと施設はエネルギーの販売契約を最大限に利用することが出来ない。
【０００９】
またこれらの変動により、大量の不燃残留物、現在の規制基準よりも低い燃焼ガス温度

、好ましからぬ汚染を生じうる可変性等の、環境規制に準拠しない副産物を発生する廃棄物の焼却処理が難しくなる。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【００１０】

本発明は、焼却炉で常に投入される廃棄物の物理的及び化学的特性の知られざる問題の独自の解決策を提供し、フィーダによって焼却炉に投入された直後に、フィーダ及び装置の制御を可能にし、蒸気流変動（又は燃焼ガスの温度）の範囲及び焼却ライン全体の固形廃棄物の燃焼制御パラメータを制限する方法を用いて、加熱炉内の廃棄物処理能力の制御を可能にする。

【００１１】

本発明は廃棄物処理能力により生じる熱負荷の予測的評価の方法であり、フィーダにより投入された時、加熱炉に投入された直後、及び廃棄物量の効果的な燃焼によりそれ自体が物質化する前、少し経った後、生成物が完全燃焼の有効域に達する時に測定する。この熱負荷の予測的評価は、ボイラー（又は燃焼ガスの温度）により生じた蒸気流の評価を通して行われ、その測定（又は温度測定）前、燃焼部内の火格子上に廃棄物を投入してから火格子の中心に到着するまでの廃棄物の移動に相当する時間の後に行われる。

【００１２】

廃棄物処理能力により生じるこの蒸気流（又は燃焼ガスの温度）の評価は、加熱炉の火格子へと廃棄物が入ってくる部分でフィーダのすぐ近く位置する一組の温度及び圧力センサ手段により行われる。圧力センサは、加熱炉の火格子の第一の部分（火格子の第一区分又は第一ロール）内へと注入される一次空気吸入口上に位置する。温度センサは、燃焼炉の第一の領域のすぐ近くの、加熱炉の下側デッキ又は側壁上に位置する。このためこれらのセンサは、フィーダによって投入される廃棄物処理能力に関して、フィーダのすぐ近くの、燃焼炉の第一の領域内の圧力及び温度を測定することができる。

【００１３】

この加熱炉の火格子の第一の領域の下で注入される一次空気吸入口の圧力により、格付けと共に生成処理能力のイメージが与えられる。これらの圧力は測定空気流により修正されるか、一定の空気流で再度測定できる。

【００１４】

加熱炉の火格子の第一の領域のすぐ近くの加熱炉の下側デッキ又は側壁上で測定したガスの温度により、生成物の質、特に可燃性と含水量のイメージが与えられる。また、生成処理能力についての輪郭も与えられる。

【００１５】

廃棄物の実際の熱負荷は、加熱炉の火格子の第一の領域のすぐ近くへと続く、火格子の燃焼部の中心で廃棄物が完全燃焼となった時に得られる。この熱負荷により廃棄物が完全燃焼部へ到着するのに必要な一定時間後に、ボイラーに一定の蒸気流（又は燃焼ガスの温度）を発生させる。熱負荷はまた燃焼空気量がわかっており又は一定であれば、燃焼ガスに含まれる酸素（又は二酸化炭素）の測定から計算することもできる。

【００１６】

本発明は、加熱炉の火格子の第一の領域のすぐ近くで実施される圧力と温度の測定間に数学的関係を確立し、火格子から投入されて燃焼部に到達するまでの廃棄物の移動に相当する時間の後に蒸気流（又は燃焼ガスの温度）測定を行うことを可能にする方法を含む。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１７】

従って、本発明は、フィーダによって焼却用加熱炉へ投入される固形廃棄物により生成された熱負荷の予測的評価方法である。図１は固形廃棄物の焼却用加熱炉の立面図における測定及び測定点を示す本発明の機能図である。本発明は次のステップに分かれる（図１参照）。

１．加熱炉の火格子上の廃棄物の投入部の下に突出し、フィーダのすぐ近くの部分（２

）で、火格子の第一の領域（３）の下で一次空気吸入口に重なる部分において、フィーダにできるだけ近い部分（火格子の第一の部分、又は第一ロール）（１）の圧力を測定すること。

２．加熱炉又は側壁のより高い部分上、つまり加熱炉の火格子上の廃棄物の投入部のすぐ近くにおいて、フィーダのすぐ近くの部分（４）の燃焼ガスの温度を測定すること。

３．その特性がすでに１．と２．において測定されている、廃棄物が投入され燃焼部（６）内の火格子の中心に到達するのに必要な時間に相当する一定時間の後にボイラー（５）から発生する蒸気流（又は燃焼ガスの温度）を測定すること。

４．圧力、温度、蒸気流（又は燃焼ガスの温度）の測定間に数学的関係を確立すること。

５．数学的関係を焼却処理の間に同時に行われる圧力及び温度の測定に適用し、蒸気流（又は燃焼ガスの温度）の推定値の計算を可能にすること。

【００１８】

その結果、蒸気流（又は燃焼ガスの温度）の推定値が焼却炉の燃焼制御用の、特に廃棄物の供給及び搬送の機能を持つ移動部の、供給ホッパへの投入からスラグリムーバによる排出までの制御用の入力データとして利用可能となる。

【００１９】

圧力及び蒸気流の測定（又は燃焼ガスの温度）のみ、又は温度測定及び蒸気流（又は燃焼ガスの温度）のみを用いると、構築できる数学的モデルの質が低下し、圧力／温度のデータの組に基づく数学的モデルの結果よりも平均誤差が大きい予測的評価となることに注意する必要がある。

【００２０】

数学的関係は圧力及び温度測定の加算結果であり、蒸気流（又は燃焼ガスの温度）の計算結果である係数により測られる。

【００２１】

この方法はまた、時間経過によるモデルの変動を考慮に入れるための、これらの係数の自動的かつ周期的な更新を含む。変動は固形廃棄物の性質による突然の変化により起こりうるものであるが、燃焼空気吸入口の変化や蒸気流の変動等の焼却処理の変化に影響するパラメータのポイント設定時の固形廃棄物加熱炉の作動状態の変動によるものでもある。この更新は信号処理に関する自己適応フィルタリング技術により実行されるが、ニューラルネットワークに依存する訓練方法、又はファジー論理等の実証方法によっても取得可能である。図２は、このアルゴリズムを示し、Piは圧力測定結果のセット、Tiは温度測定結果のセット、SFは蒸気流（TCG、燃焼ガスの温度とすることも可能）、Tは時間変数、diffは廃棄物の火格子部への投入から燃焼部への到着の移動時間に相当する時間をそれぞれ表す。

【００２２】

この係数の自動更新により、加熱炉のモデルが取得でき、これを同時に実際に測定したモデルの計算値と比較し、オンラインの修正を行う（図２を参照のこと）。これにより確実なモデルを非常に容易に取得できる。

【００２３】

本発明は工場デジタル制御システム方法の実施、又は制御システムに標準化信号によって蒸気流（又は燃焼ガスの温度）の推定値を測定及び送信する単独機器において用いられる。

【００２４】

上記の方法（１．、２．及び３．）でこれらの値を測定するために、又はデータ測定システムによって関連させ、組み合わせて測定を行い、かつこれらのデータ測定システムと関連付け、データ取得及び計算ユニット、圧力センサ、温度センサ、蒸気流センサ（又は燃焼ガスの温度センサ）からなる単独機器の使用することにより、製造者又は固形廃棄物焼却炉の保有者は、焼却処理に影響することなく、又は固形廃棄物焼却炉の現在の制御方法を変更することなく、この熱負荷（蒸気流、燃焼ガスの温度、酸素又は二酸化炭素の割

合等）の予測値を得ることが可能となることも特記すべき点である。この種の単独機器を使ったこの方法はより実施が容易である。

【００２５】

前述の方法の構造の結果、特に蒸気流（又は燃焼ガスの温度）の予測値の同時比較による自動係数更新、実際に測定した蒸気流（又は燃焼ガスの温度）のモデル出力、温度、圧力及び蒸気流（又は燃焼ガスの温度）センサは、厳密かつ定期的な補正を必要としない。センサのおおまかな結果は測定された係数の計算の性質により補正される。その結果、この方法を用いた機器は耐久性があり、維持費も低コストとなる。

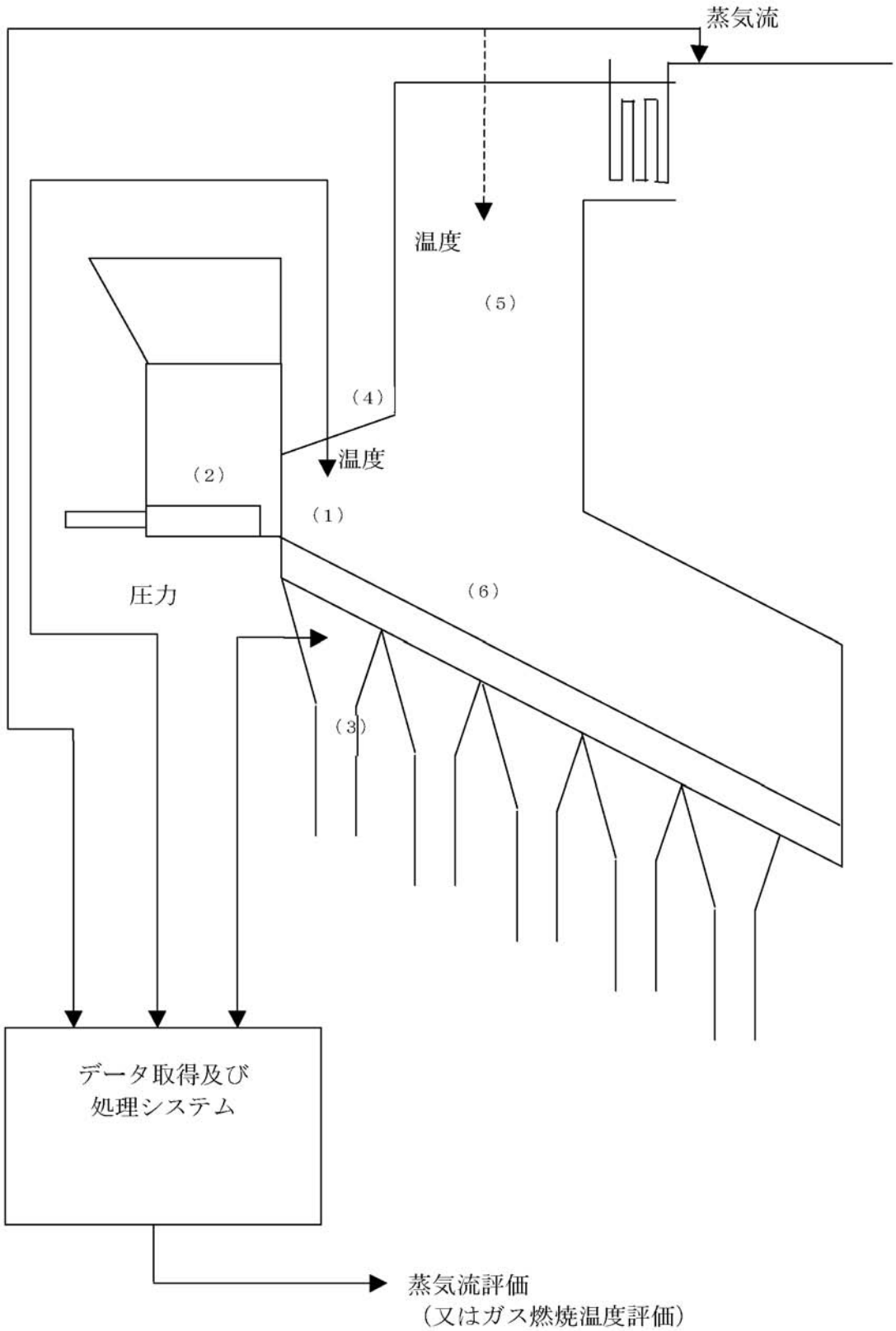
【図面の簡単な説明】

【００２６】

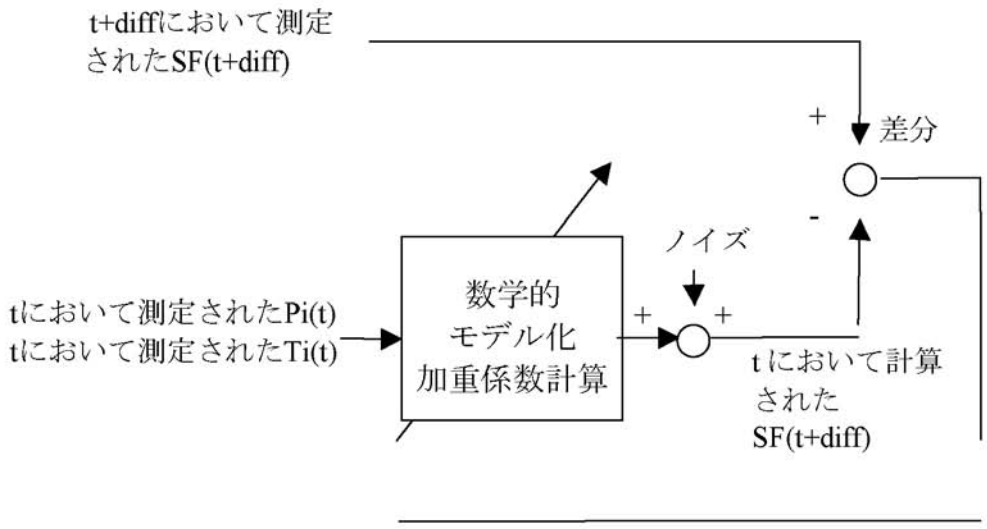
【図１】固形廃棄物の焼却用加熱炉の立面図における測定及び測定点を示す本発明の機能図である。

【図２】信号処理に関する自己適応フィルタリング技術のアルゴリズムを示す図である。

【図１】



【図２】


t+diffにおいて測定
されたSF(t+diff)
+
差分
-
ノイズ
tにおいて測定されたPi(t)
tにおいて測定されたTi(t)
数学的
モデル化
加重係数計算
+
+
tにおいて計算
された
SF(t+diff)

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR2004/002365

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G05B13/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 G05B F23G F23N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 599 820 A (SHELL FRANCE) 11 December 1987 (1987-12-11) page 8, line 29 - page 9, line 27; claim 1	1
A	EP 0 482 201 A (NIPPON KOKAN KK) 29 April 1992 (1992-04-29)	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
24 January 2005	02/02/2005

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Kelperis, K

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2004)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR2004/002365

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2599820 A	11-12-1987	FR 2599820 A1	11-12-1987
EP 0482201 A	29-04-1992	JP 3279703 A	10-12-1991
		JP 7039854 B	01-05-1995
		DE 69124186 D1	27-02-1997
		DE 69124186 T2	21-08-1997
		EP 0482201 A1	29-04-1992
		WO 9114914 A1	03-10-1991
		KR 9511335 B1	30-09-1995
		US 5169268 A	08-12-1992

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No
PCT/FR2004/002365

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 G05B13/02

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 G05B F23G F23N

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 599 820 A (SHELL FRANCE) 11 décembre 1987 (1987-12-11) page 8, ligne 29 - page 9, ligne 27; revendication 1	1
A	EP 0 482 201 A (NIPPON KOKAN KK) 29 avril 1992 (1992-04-29)	

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
24 janvier 2005	02/02/2005

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Kelperis, K

Formulaire PCT/ISA/210 (deuxième feuille) (Janvier 2004)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No
PCT/FR2004/002365

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
FR 2599820	A	11-12-1987	FR	2599820 A1	11-12-1987
EP 0482201	A	29-04-1992	JP	3279703 A	10-12-1991
			JP	7039854 B	01-05-1995
			DE	69124186 D1	27-02-1997
			DE	69124186 T2	21-08-1997
			EP	0482201 A1	29-04-1992
			WO	9114914 A1	03-10-1991
			KR	9511335 B1	30-09-1995
			US	5169268 A	08-12-1992

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IT,LU,MC,NL,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NA,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

Ｆターム(参考) 5H004 GA04 GB01 HA01 HB01 HB03 JB01 KC24 LA02 LA11