

(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2004-239635

(P2004-239635A)

(43) 公開日 平成16年8月26日(2004.8.26)

(51) Int.Cl.⁷

GO1K 1/14

C1OG 9/20

GO1K 13/02

// F27D 21/00

FI

GO1K 1/14

C1OG 9/20

GO1K 13/02

F27D 21/00

L

G

テーマコード (参考)

2F056

4H029

4K056

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2003-26206 (P2003-26206)

(22) 出願日 平成15年2月3日(2003.2.3)

(71) 出願人 000002093

住友化学工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号

(74) 代理人 100092934

弁理士 塚脇 正博

(72) 発明者 坂本 長務

千葉県市原市姉崎海岸5の1 住友化学工業株式会社内

(72) 発明者 佐藤 和美

千葉県市原市姉崎海岸5の1 住友化学工業株式会社内

Fターム(参考) 2F056 CL13

4H029 AB03 AE09 AE27

4K056 BB01 FA12

(54) 【発明の名称】 エチレン製造装置用分解炉の出口温度測定システム

(57) 【要約】

【課題】エチレン製造装置用分解炉の出口温度の測定を、従来の直接測定である保護管挿入方式に代えて、保護管挿入による磨耗、破断等の問題がなく、かつ測定精度がほとんど損なわれない測定方式を提供すること。

【解決手段】分解炉の出口配管曲がり部の温度センサー保護管取付け用の座部分に、内部に温度センサーを収容した保護管を挿入した温度測定システムであって、出口配管内壁とほぼ同一面を形成する形状に加工された該保護管の先端が、出口配管内壁とほぼ同一面を形成する位置にあることを特徴とするエチレン製造装置用分解炉の出口温度測定システム。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

分解炉の出口配管曲がり部の温度センサー保護管取付け用の座部分に、内部に温度センサーを収容した保護管を挿入した温度測定システムであって、出口配管内壁とほぼ同一面を形成する形状に加工された該保護管の先端が、出口配管内壁とほぼ同一面を形成する位置にあることを特徴とするエチレン製造装置用分解炉の出口温度測定システム。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、エチレン製造装置（エチレンプラント）用分解炉の出口温度を測定する温度測定システムに関する。 10

【0002】**【従来の技術】**

エチレンプラントにおける主工程の一つに、ナフサ、あるいはエタンやプロパン、灯油や軽油などの原料を高温で分解してエチレン、プロピレン等を生産する工程があり、ナフサ分解炉などエチレン製造装置用分解炉は概ね次のように構成されている。

バーナーで900～1300 程度まで加温された分解炉の中を往復パターンでめぐっている配管であって、その入口からナフサ等原料とスチームが入り、出口から分解生成ガスを取り出されるという配管パスが十数本並べられている。ナフサ等原料の分解温度は、750から850 附近であり、通常、分解炉入口温度は500 程度、分解炉出口温度は800 程度に設定される。 20

ここで、エチレン製造装置用分解炉の出口温度の制御は、分解収率に影響するため、分解炉出口温度は正確に測定されることが必要である。

【0003】

従来、エチレン製造装置用分解炉の出口温度の測定には、一般的に配管中の温度測定に使用される保護管挿入方式（配管中に、温度センサーを入れた保護管を挿入する）が用いられてきた。正確な測定のために、保護管管径の15～20倍の配管内挿入長を確保する必要があり、分解炉出口配管の曲がり部分を利用して長く差し込まれてきた。

しかしながら、分解炉出口は、高温であり、配管中の分解生成ガスの流速は100～200 m / s e c と極めて早く、また、曲がり部分の配管であり、かつ保護管の存在のために、流体の流れが複雑になる。かなりの長さで挿入されている保護管は、それら流体の力が作用して、エロージョン（減肉）や磨耗したり、あるいは曲がりや破断などが起こり、破損部分から分解生成ガスが外部へ噴き出すという事態になることさえあり、定期的な点検、保全、取替えが必要であった。 30

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

本発明は、エチレン製造装置用分解炉の出口温度の測定を、従来の直接測定である保護管挿入方式に代えて、保護管挿入による磨耗、破断等の問題がなく、かつ測定精度がほとんど損なわれない測定方式を提供することを目的とする。

【0005】**【課題を解決するための手段】**

本発明者らが種々検討した結果、各種トラブルの原因である保護管の曲がり部配管中への挿入をやめ、配管に付属する保護管取付け用の座部分の金属塊を「配管内温度に近い均熱帯」として利用して、該均熱帯の中へ保護管を収納すれば、温度センサーの挿入長不足による誤差を補い、かつ、保護管の先端形状を配管の内壁と近似の構造とし保護管の摩耗を極力おさえることができることを見出し、本発明を完成した。

【0006】

すなわち、本発明は、分解炉の出口配管曲がり部の温度センサー保護管取付け用の座部分に、内部に温度センサーを収容した保護管を挿入した温度測定システムであって、出口配管内壁とほぼ同一面を形成する形状に加工された該保護管の先端が、出口配管内壁とほぼ 50

同一面を形成する位置にあることを特徴とするエチレン製造装置用分解炉の出口温度測定システムを提供するものである。

【0007】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を、図1を参照しながら説明する。

【0008】

本発明の温度測定システムは、従来の保護管挿入方式の問題点を解決するために、温度センサー入り保護管の分解炉出口配管内への挿入をやめて配管内温度を測定しようとするものであり、以下の構成をとることにより、配管内へ挿入しないことによる温度測定の誤差をできるかぎり小さくしたものである。

10

【0009】

(1) 分解炉出口配管1の曲がり部に付属する温度センサー保護管取付け用の座部分の金属塊2を「配管内温度に近い均熱帯」として利用する。すなわち、これら保護管取付け用の座部分2は配管と同じ材質である耐熱ニッケル-クロム系鋼材で肉厚であり、配管内温度に近い温度を有する熱容量のある均熱帯であるから、この中で温度測定を行うことにより、温度センサー入り保護管を配管内へ挿入しなくとも、配管内温度の近似値としての測定値が得られる。

【0010】

(2) 温度センサー保護管3を上記金属塊均熱帯の中へ収納し、金属塊均熱帯およびガイドパイプ4から外部への放熱を断熱材層5、6による断熱によって小さくし、温度センサー7の挿入長不足による誤差を補った。すなわち、上記温度センサー保護管取付け用の座部分の金属塊からなる「配管内温度に近い均熱帯」の中へ、温度センサー7を収容した保護管を収め、外部への放熱を小さくするために金属塊均熱帯およびガイドパイプ外側に断熱材層5、6を形成する。

20

断熱材としては、分解炉出口配管の800 mmの高温の測定のためであるから、その放熱防止には高温用珪酸カルシウム、セラミックファイバーなどの高温用断熱材が好適に使用される。

【0011】

(3) 保護管3と温度センサー7の伝熱、熱対流等による誤差を小さくするため、温度センサー先端部は、保護管3と温度センサー7との隙間を小さくし、温度センサー上方部は、温度センサー7の直径を細くすることで温度センサー7の伝熱、放熱量を小さくした。すなわち、従来、温度センサーに用いられる熱電対の直径は、通常、外径6.4 mmであるが、温度センサー先端部は、直径5 mm程度でかつ7.5 mm程度の長さとし、その径にできるだけ近い内径とした保護管3の温度センサー収容部に収容する。また、温度センサー上方部は、直径を1.6 mm程度の細さとする。

30

温度センサー7は、その上方部からリード線により測定器につながる。

【0012】

(4) 配管内壁とほぼ同一面に位置させた保護管3の先端部の形状は、配管1の内壁と近似の構造として保護管3の摩耗を極力防止する。すなわち、保護管3は先端形状を配管内壁の形状に合わせたものを作製する。

40

【0013】

【実施例】

ナフサ分解炉の出口配管の曲がり部に付属する温度センサー保護管取付け用の座部分の中に、直径5 mm、長さ7.5 mmのシース熱電対からなる温度センサー先端部を内径5.3 mmのセンサー収容部に収め、かつ、その先端部形状を配管内側の形状に合わせて作製した温度センサー保護管を、先端部を配管内壁面に合わせた位置で固定して、ナフサ分解炉の出口配管内の温度を測定した。なお、温度センサー保護管は、保護管取付け用の座部分に続くガイドパイプの中を通過しており、その中を直径1.6 mmの温度センサー上方部が通り、その後、リード線によって測定器につないだ。

放熱防止のための断熱材として、座部分均熱帯には、高温用珪酸カルシウムを50 mm、

50

セラミックファイバーを 12 . 5 mm 巻きつけ、ガイドパイプ部分には高温用珪酸カルシウムを 50 mm 巻きつけた。

【0014】

別途、同じナフサ分解炉の出口配管の曲がり部で従来の測定と同じ温度センサー、保護管を使用して、配管内に保護管を 150 mm 挿入する従来方式により測定した。本発明の温度測定システムにより測定した結果は、従来方式による測定結果よりも 5 以内低かったのみである。

すなわち、本発明の温度測定システムは、保護管を配管内へ挿入しないにもかかわらず、ナフサ分解炉出口の 850 附近の高温測定に十分対応できる測定精度であることが明らかになった。

10

【0015】

【発明の効果】

本発明の温度測定システムは、分解炉出口配管の曲がり部に附属する均熱帯の中へ、温度センサー保護管を挿入し、均熱帯の熱容量を利用することで、配管内へ温度センサー保護管を露出しない方法で温度を測定するものである。これによって、エチレン製造装置用分解炉の出口温度について実用上支障のない測定値を得ることができ、かつ、保護管の摩耗、変形、破断が解消され取替えが不要となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の温度測定システムの概要を示す断面概念図である。

【符号の説明】

20

- 1 分解炉出口配管
- 2 保護管取付け用の座部分の金属塊
- 3 温度センサー保護管
- 4 ガイドパイプ
- 5 断熱材層
- 6 断熱材層
- 7 温度センサー

【図 1】

