

(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2005-296740  
(P2005-296740A)

(43) 公開日 平成17年10月27日(2005.10.27)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
<b>B 0 1 D 35/06</b>	B O 1 D 35/06	B
<b>B 0 3 C 1/02</b>	B O 3 C 1/02	Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願2004-113946 (P2004-113946)	(71) 出願人	000002093 住友化学株式会社 東京都中央区新川二丁目27番1号
(22) 出願日	平成16年4月8日(2004.4.8)	(71) 出願人	000143455 株式会社高田工業所 福岡県北九州市八幡西区築地町1番1号
		(74) 代理人	100093285 弁理士 久保山 隆
		(74) 代理人	100113000 弁理士 中山 亨
		(74) 代理人	100119471 弁理士 榎本 雅之
		(72) 発明者	横山 桂一 千葉県市原市姉崎海岸5の1 住友化学工業株式会社内

最終頁に続く

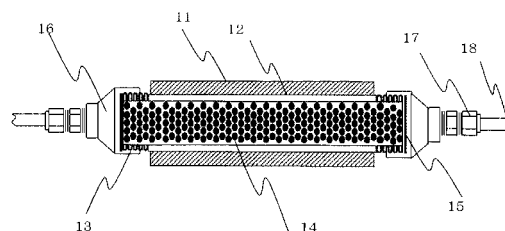
(54) 【発明の名称】 磁気フィルター

(57) 【要約】

【課題】 液体中に含まれる磁気粒子を連続的に除去することができ、小型で、かつ、メンテナンスの容易な磁気フィルターを提供する。本発明によると、分析器に使用した場合、分析器内のフィルター等の閉塞、構成部品の磨耗による計測誤差等が解消できる。

【解決手段】 着脱可能な磁石を管の外部に配置し、管内部に強磁性材料からなるエレメントを収容し、管の両端を外径の異なる管と接続可能にし、かつ、内部に収容されたエレメントの取り出しを容易にしたことを特徴とする磁気フィルターである。請求項2に係る発明は、前記磁気フィルターのエレメントが鋼球である磁気フィルターであり、請求項3に係る発明は、前記磁気フィルターのエレメントを収容する管が樹脂材料又は透明なガラス等によりなっている磁気フィルター

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

着脱可能な磁石を管の外部に配置し、管内部に強磁性材料からなるエレメントを収容し、管の両端を外径の異なる管と接続可能にし、かつ、内部に収容されたエレメントの取り出しを容易にしたことを特徴とする磁気フィルター。

## 【請求項 2】

エレメントが鋼球である請求項 1 記載の磁気フィルター。

## 【請求項 3】

管が樹脂材料又は透明な強化ガラス等によりなっている請求項 1 または 2 記載の磁気フィルター。

10

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、例えば合成化学プロセスにおいて微量の磁性粒子を含む有機化合物を連続的に採取し、プロセス分析に供する場合等に有用な小型の磁気フィルターに関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

合成化学プロセスにおいては、目的とする化合物の他に多くの副生成物が生成するのが通常である。また、微量の触媒残渣が流出し磁性粒子として混入してくることもある。従来、磁気フィルターとしては、多管式のドラム中に強磁性材料により形成されたエレメントを収容し、管の中に棒状の永久磁石を挿入して、出し入れを可能にした磁気フィルター（特許文献 1 参照）や流体が流れる流路内に磁石で強力な磁場をかけ、磁気フィルターのエレメントを次第に収束するように流路に平行に配置して、磁気粒子を外部へ誘導して取り出す磁気分離装置（特許文献 2 参照）等が提案されている。これらはいずれも原子炉における冷却剤中の磁気を有する腐食生成物等を除去するための、大型装置に関するものである。しかし、合成化学プロセスにおいて、微量の磁性粒子を含む有機化合物のサンプルを連続的に採取し、プロセス分析に供する場合には、分析器内のフィルター等の閉塞、構成部品の磨耗等が計測へ影響を与えるため、磁気粒子を除去して分析する必要がある。このような場合の小型で、かつ、メンテナンスが容易な除去装置の開発が望まれていた。

20

30

## 【0003】

【特許文献 1】実公昭 60 - 34336 号公報（第 1 頁～第 3 頁）

【特許文献 2】特開平 10 - 180018 号公報（第 1 頁～第 3 頁）

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

本発明は、このような状況下でなされたものであって、液体中に含まれる磁気粒子を、連続的に除去することができる、小型で、かつ、メンテナンスの容易な磁気フィルターの提供を目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

40

## 【0005】

すなわち、請求項 1 に係る発明は、着脱可能な磁石を管の外部に配置し、管内部に強磁性材料からなるエレメントを収容し、管の両端を外径の異なる管と接続可能にし、かつ、内部に収容されたエレメントの取り出しを容易にしたことを特徴とする磁気フィルターである。請求項 2 に係る発明は、前記磁気フィルターのエレメントが鋼球である磁気フィルターであり、請求項 3 に係る発明は、前記磁気フィルターのエレメントを収容する管が樹脂材料又は透明なガラス等によりなっている磁気フィルターである。

## 【発明の効果】

## 【0006】

本発明により、液体中に含まれる磁気粒子を連続的に除去することができ、小型で、か

50

つ、メンテナンスの容易な磁気フィルターの提供が可能になった。その結果、分析器に使用した場合、分析器内のフィルター等の閉塞、構成部品の磨耗による計測誤差等が解消できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

本発明が適用される磁気フィルターの構成の一例を示す図1に基づいて、具体的に本発明を説明する。図1に示した磁気フィルターは、永久磁石11、管12、管のねじ部分13、エレメント14、エレメントの押え15、レギュレーター16、ユニオン17よりなっている。管12の外部には、永久磁石11が取付けられ、着脱自在になっている。磁石は、永久磁石に限らず電磁石を用いてもよいが、永久磁石を用いる方が簡便である。磁石の形状および取付け方法は、特に制限はなく、管の外部への固定・取り外しが容易にできるようにする。例えば、板状の磁石を管に沿わせるように配置し、その外側を板で押えてボルト・ナットで固定する方法、シート状の磁石を管に巻きつける方法、多数の小さい磁石を布状のもので包み込み、折り曲げが容易であるようにした磁石群を管に巻きつける方法等が好適に用いられる。

10

【0008】

管12は、強磁性体よりなる磁性体のエレメントを収容する管であって、エレメントが収容できる筒状の容器であればよい。通常は、非磁性体であるステンレス管が用いられるが、塩化ビニルパイプなどの合成樹脂管も用いることができる。管の直径および長さは、中に流す流体の流量に応じて選べばよいが、通常分析器具用に用いる場合は直径10～30mmで、長さ100mm程度のものが用いられる。

20

【0009】

管の中へ収容する磁性体のエレメント14は直径3mm程度の鋼球が、好適に用いられる。形状は、特に球状である必要はないが、エレメントに磁気を帯びさせて磁気粒子を捕捉するため、特別に複雑な形状は必要ではない。エレメントの押え15は、エレメントが外部へ漏れないようにするもので、金網等で押えればよい。管の両端には、ねじ部分13を設けて、レギュレーター16をねじ込み、管径の異なる導管18を接続できるようにする。本発明の磁気フィルターは、上記のように構成されていることにより、磁気フィルターを洗浄する際には、着脱自在な磁石を外し、エレメントの磁気を解除して管内ブローをおこなうか、エレメントを取り出して洗浄し、エレメントに付着した磁気粒子を容易に除去すればよく、メンテナンスが容易な構造になっている。

30

【0010】

図2は、本発明の磁気フィルターの使用例を示す図である。この使用例は、微量の磁気粒子を含有するプロセス流体から、分析用サンプルを分岐して採取し、連続的に分析を行いプロセス管理を行う場合の接続例である。以下、符号にbを付したものは、予備器である。磁気フィルター21aを、分析器22に、切替用バルブ23aを介して接続する。プロセス流体サンプルは、導入管26から入口バルブ24a、磁気フィルター21aを経て分析器22、例えばプロセスガスクロマトグラフィー等に導入して連続分析を行う。圧力計27及び27aは、プロセス流体の圧力計測を行っており、その圧力差で磁気フィルター21aの汚れ具合を監視するものである。長期間使用し、磁気フィルターが汚れた場合には、b系列にバルブを切替る。その間、a系列の入口バルブ24aおよびブロー用バルブ25aを開けてプロセス流体でブローしながら磁気フィルター21aの掃除を行う。ブロー操作によって汚れが取れにくい場合には、磁気フィルター21aを取外し、内部のエレメントを取出して洗浄、交換等を行う。このように、外部に取付けた磁石の着脱が容易なこと、磁気フィルター本体と導管の接続・取外しが簡単であること、内部エレメントの取出し・洗浄が容易であること、予備器を設けて交互に使用することで化学プロセスの操業において連続的な計測が可能となる。

40

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明が適用される磁気フィルターの構成の一例を示す図

50

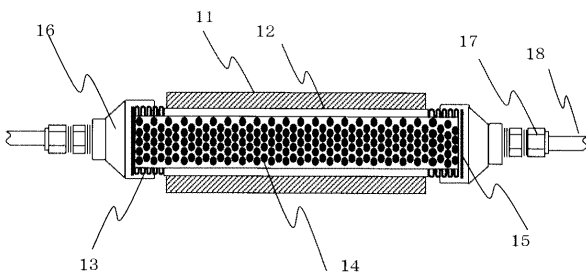
【図2】本発明の磁気フィルターの使用例を示す図

【符号の説明】

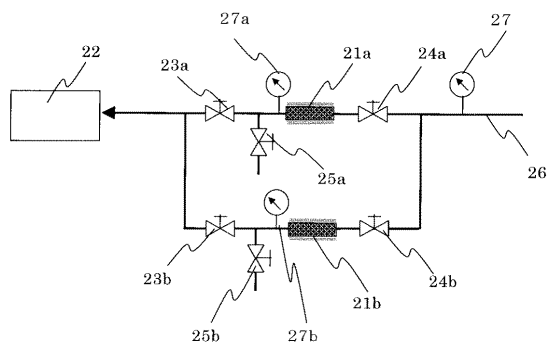
【0012】

11 ... 永久磁石、12 ... 管、13 ... 管のねじ部分、14 ... エlement、15 ... Elementの押え、16 ... レジューサー、17 ... ユニオン、18 ... 導管、21a、21b ... 磁気フィルター、22 ... 分析器、23a、23b ... 切替用バルブ、24a、24b ... 入口バルブ、25a、25b ... ブロー用バルブ、26 ... 導入管、27、27a、27b ... 圧力計

【図1】



【図2】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 武藤 賢次  
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 黒須 洋一  
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 穴倉 勝也  
千葉県市原市五井9 1 1 8 番地 株式会社高田工業所京葉事業所内