【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第６部門第１区分
【発行日】平成17年6月30日(2005.6.30)

【公開番号】特開2002-181799(P2002-181799A)
【公開日】平成14年6月26日(2002.6.26)
【出願番号】特願2001-320889(P2001-320889)
【国際特許分類第７版】
　Ｇ０１Ｎ　30/56
　Ｇ０１Ｎ　30/46
// Ｇ０１Ｎ　30/54
【ＦＩ】
　Ｇ０１Ｎ　30/56　　Ｅ
　Ｇ０１Ｎ　30/46　　Ａ
　Ｇ０１Ｎ　30/46　　Ｅ
　Ｇ０１Ｎ　30/54　　Ｆ

【手続補正書】
【提出日】平成16年10月15日(2004.10.15)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】特許請求の範囲
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
　分析すべき試料を受容する注入口（12）と、
　前記注入口と流体連通し、その内側表面に固定相の被覆を施されているプリカラム（14）と、
　前記プリカラムと流体連通して前記プリカラムの下流に位置し、その内側表面に固定相の被覆を施されているメインカラム（16）と、
　前記メインカラムと流体連通して前記メインカラムの下流に位置する検出器（18）を含むガスクロマトグラフ。
【請求項２】
　前記ガスクロマトグラフが多層をなし、各層が、前記注入口と流体連通しているプリカラムと、前記プリカラムと流体連通して当該プリカラムの下流に位置するメインカラムを含み、各プリカラム及びメインカラムが、その内側表面に固定相の被覆を施されている請求項１記載のガスクロマトグラフ。
【請求項３】
　さらに、第１の熱源（22）及び第２の熱源（24）を含み、これらの熱源が、各層が前記熱源の間に配置されて、前記第１及び第２の熱源が別個の温度に維持される場合、前記ガスクロマトグラフの層相互間に温度勾配が生じるように配列されている請求項２記載のガスクロマトグラフ。
【請求項４】
　複数の層を有するガスクロマトグラフであって、
　分析すべき試料を受容する注入口（12）と、
　前記複数のガスクロマトグラフの層のそれぞれに配置され、それぞれ前記注入口と流体連通して前記注入口の下流に位置し、その内側表面に固定相の被覆を施されているカラム（16）と、
　前記カラムの少なくとも１つと流体連通して当該カラムの下流に位置する検出器（18）

を含むガスクロマトグラフ。
【請求項５】
さらに、前記複数のガスクロマトグラフの層のそれぞれにおいて、前記カラムの上流に配置されているプリカラム（14）を含み、各プリカラムが、前記注入口と流体連通し、その内側表面に固定相の被覆を施されている請求項４記載のガスクロマトグラフ。
【請求項６】
さらに、第１の熱源（22）及び第２の熱源（24）を含み、これらの熱源が、各層が前記熱源の間に配置されて、前記第１及び第２の熱源が別個の温度に維持される場合、前記ガスクロマトグラフの層相互間に温度勾配が生じるように配列されている請求項４記載のガスクロマトグラフ。
【請求項７】
ガスクロマトグラフで試料物質を分析するための方法であって、
前記ガスクロマトグラフの１つ以上のプリカラム（14）を介して、キャリヤガスによって、ガス形態の前記試料を搬送するステップと、
前記１つ以上のプリカラムと流体連通して当該プリカラムの下流に位置する１つ以上のメインカラム（16）に、前記ガス形態の前記試料を到達させるステップと、
前記１つ以上のプリカラムを介してキャリヤガスを逆流させ、同時に前記１つ以上のメインカラムを介してキャリヤガスの前進流を維持するステップと、
前記１つ以上のメインカラムと流体連通して当該メインカラムの下流に位置する１つ以上の検出器（18）によって、前記試料物質の検体を検出するステップとを含む方法。
【請求項８】
さらに、前記ガスクロマトグラフを加熱して、それによって前記ガスクロマトグラフの層の少なくとも２つが異なる温度になるようにするステップを含む請求項７記載の方法。
【請求項９】
ガスクロマトグラフで試料物質を分析するための方法であって、
それぞれ別個の温度に維持されている前記ガスクロマトグラフの別個の層に配置されている少なくとも２つのメインカラム（16）を介してガス形態の前記試料を搬送するステップと、
前記１つ以上のメインカラムと流体連通して当該メインカラムの下流に位置する１つ以上の検出器（18）によって前記試料物質の検体を検出するステップを含む方法。
【請求項１０】
さらに、前記ガスクロマトグラフの層相互間に温度勾配が生じ、前記ガスクロマトグラフの各層が異なる温度に維持されるように、前記ガスクロマトグラフの層を加熱するステップを含む請求項９記載の方法。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００５】
当該技術において公知であるように、より重い化合物は、より軽い化合物に比べてカラムから溶離、流出するのにより多くの熱及び／またはより長い時間が必要になる。例えば、比較的低い温度（例えば100℃）において、より軽い検体は、カラムの固定相から僅か数秒で流出することがあるが、一方より重い検体は、分離するのに何分もまたは何時間も必要とすることがある。従って、温度が高くなるほど、カラムからより重い検体をより速く流出させることが可能であることが明らかである。しかしながら、例えばいくつかの軽い化合物と重い化合物を含んでいる場合のように、試料が多くの部分からなる場合には、高温（例えば300℃）によって、軽い検体はすぐに流出し、多くの異なる検体が同時に検出器に到達することになる。このように検体が同時に到達することによって、検出器が非選択式、非分離式の場合、さまざまな検体を互いに識別することができなくなるので、試

料検体の分析が困難になる。この問題を回避するため、ガスクロマトグラフでは、一定の速さ（例えば200℃／分）でカラム温度を上昇させるプログラムされた空気浴によって加熱される場合が多い。こうしたやり方でカラムを加熱することによって、より軽い検体の十分な分離に必要とされる低温がもたらされるとともに、同時により重い検体をカラムから流出するのに必要とされる高温も得られる。