



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

223 571

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita  
(22) Přihlášeno 28 12 79  
(21) PV 9519-79  
(89) 864 120, SU  
(32)(31)(33) právo přednosti od 28 12 78  
(2712144/25), SU

(51) Int. Cl.<sup>3</sup> G 01 N 31/08

(40) Zveřejněno 28 01 83

(45) Vydáno 01 09 84

(75)

Autor vynálezu

GAVRILOV VIKTOR VASILJEVIČ, MISTRJUKOV ELEKTRON ALEXANDROVIČ, SAVIČEV  
LEV SERGĚJEVIČ, GLADYŠEV VJAČESLAV VALENTINOVIČ, MOSKVA, SU

(54)

Zařízení pro nanášení kapalných fází na kapilární kolony

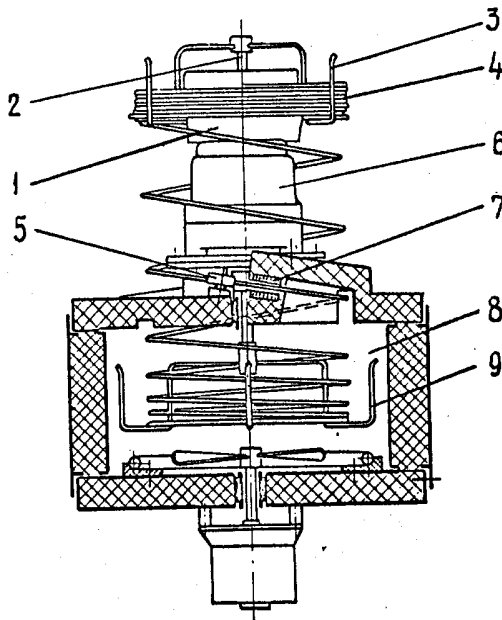
Zařízení pro nanášení kapalných fází na kapilární kolony se týká plynové chromatografie, zejména kapilární plynové chromatografie.

Zařízení obsahuje termostat s ohřevacím, a dále podávací válečky a pohon.

Novým prvkem zařízení je vibrátor s podávací kazetou umístěnou na jeho kotvě a proporcionální regulátor, přičemž vibrátor je uspořádán ve svislé poloze.

Zařízení slouží pro plynovou chromatografii.

223 571



## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Заявлено 28.12.1978г.

Заявка № 2712144/23-25

Авторы: В.В.Гаврилов, Э.А.Мистрюков, Л.С.Савичев и  
В.В.Гладышев

Заявитель: Специальное конструкторское бюро института  
органической химии им.Н.Д.Зелинского  
Академии Наук СССР

Название изобретения: Устройство для нанесения жидкой  
фазы на капиллярные колонки

Изобретение относится к области газовой хроматографии. Известно устройство для нанесения жидкой фазы на внутреннюю поверхность стеклянной капиллярной колонки, содержащее подающее устройство и термостат, в который через боковое отверстие постепенно вводится капиллярная колонка, предварительно заполненная растворенной жидкой фазой. За счет быстрого испарения легколетучего растворителя создается определенное давление внутри капилляра, которое способствует прилипанию жидкой фазы к внутренней поверхности стеклянной капиллярной колонки (I).

При использовании этого устройства из-за неравномерности вскипания фронта жидкости в термостате слой жидкой фазы на внутреннюю поверхность колонки наносится неравномерно.

Известно также устройство для нанесения жидкой фазы на внутреннюю поверхность стеклянной капиллярной колонки, содержащее термостат с установленным в нем предварительным нагревателем, роликовое устройство с приводом, подающее колонку в термостат. Предварительный нагреватель способствует быстрому удалению растворителя на небольшом участке колонки вводимой через него в термостат.

За счет быстрого нагрева создается повышенное давление, способствующее лучшему прилипанию слоя жидкой фазы на внутреннюю поверхность колонки.

Это устройство является наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому эффекту.

К недостаткам этого устройства относятся неравномерное нанесение пленки жидкой фазы за счет неравномерного вскипания жидкости, а также разрывы капиллярной колонки за счет неконтролируемого перегрева жидкости в зоне формирования и взрывного вскипания. Поэтому получение капиллярных колонок длиной до 100 метров на этом устройстве практически невозможно.

Целью изобретения является повышение равномерности и воспроизводимости нанесения слоя жидкой фазы на внутреннюю поверхность колонки.

Указанная цель достигается тем, что в известное устройство, включающее термостат с установленными в нем нагревателем, подающими роликами и приводом, снабжено вибратором с установленной на его якоре подающей кассетой и пропорциональным терморегулятором, причем вибратор установлен вертикально.

При помощи вибратора в предварительном нагревателе создаются внутри капилляра колебания мениска растворителя с жидкой фазой. Возвратно-поступательные колебания мениска, создаваемые вибратором, обеспечивают равномерное нанесение жидкой или твердой фазы на внутреннюю поверхность колонки, а создаваемое давление за счет быстрого испарения растворителя в предварительном нагревателе обеспечивает прочную связь фазы с внутренней поверхностью колонки.

Возвратно-поступательные колебания мениска, создаваемые вибратором, препятствуют перегреву жидкости и устраняют тем самым вероятность неконтролируемого вскипания и разрушения капилляра и позволяют получать колонки длиной до 100 метров и более. Колебания, создаваемые вибратором, поддерживают колонку во взвешенном состоянии, что обеспечивает ее легкое стягивание с подающей кассеты при малых усилиях. Благодаря этому не происходит запутывание витков колонки и предотвращаются ее поломки.

С целью получения одинаковых по эффективности капиллярных стеклянных колонок предварительный нагреватель и

термостат, служащий для окончательного удаления испаренного растворителя из колонки, снабжены пропорциональными терморегуляторами, обеспечивающими постоянство температурных режимов, специально выбранных для применяемого растворителя и жидкой фазы.

На чертеже изображено предлагаемое устройство в разрезе.

Устройство содержит вибратор I с закрепленной к его якорю 2 подающей кассетой 3, на которой размещается стеклянная капиллярная колонка 4, подающие ролики 5 с приводом 6 для подачи колонки в предварительный нагреватель 7 и термостат 8, сборник колонки 9.

Устройство работает следующим образом.

Задатчиками температуры на терморегуляторах устанавливают выбранные температурные режимы предварительного нагревателя 7 и термостата 8. После достижения температурных режимов в предварительном нагревателе 7 и термостате 8 на вибратор I устанавливается стеклянная капиллярная колонка 4 и открытым концом (второй конец ее запаян) колонку вводят между подающими роликами 5. Включают привод 6 подающих роликов и вибратор, и колонку постепенно вводят через предварительный нагреватель в термостат, укладывают на сборник колонок 9. Растворенная в растворителе жидкая фаза, заполняющая колонку, попадая в предварительный нагреватель вследствие разности температур кипения, отделяется от растворителя, образуя мениск, который с помощью вибратора совершает возвратно-поступательное движение, благодаря чему слой жидкой фазы на внутреннюю поверхность стеклянной капиллярной колонки наносится равномерно. Давление, создаваемое быстрым испарением растворителя, обеспечивает прочную связь фазы с внутренней поверхностью.

Привод осуществляют системой шестерен и подающими роликами 5 таким образом, чтобы линейная скорость подающих роликов была одинакова с линейной скоростью основного диаметра колонки в сборнике колонки 9.

Применение предлагаемого устройства обеспечивает получение высокоэффективных стеклянных капиллярных колонок с

различными фазами.

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Устройство для нанесения жидкой фазы на капиллярные колонки, включающее термостат с установленными в нем нагревателем, подающими роликами и приводом, отличающееся тем, что с целью повышения равномерности и воспроизводимости нанесения жидкой фазы на внутреннюю поверхность колонки оно снабжено вибратором с установленной на его якоре подающей кассетой и пропорциональным регулятором, причем вибратор установлен вертикально.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. E.L.Gekova, E.A. Mistryukov - Chromatographia 4, 1971, 77

2. W.G. Jenuingsand all-j.Chromatogr. Sci, 12, 1974, 344

(прототип).

## А Н Н О Т А Ц И Я

223 571

Устройство для нанесения жидкой фазы на капиллярные колонки относится к области газовой хроматографии, в частности, к капиллярной газовой хроматографии.

Цель изобретения - повышение равномерности и воспроизводимости нанесения жидкой фазы на внутреннюю поверхность колонки.

Устройство содержит термостат с установленными в нем нагревателем, подающими роликами и приводом.

Новым в устройстве является вибратор с установленной на его якоре подающей кассетой и пропорциональный регулятор, причем вибратор установлен вертикально.

## P Ř E D M Ě T   V Y N Á L E Z U

223 571

Zařízení pro nanášení kapalné fáze na kapilární kolony, obsahující termostat uvnitř něhož je uspořádán ohřívač, a dále opatřené podávacími válečky a pohonem, vyznačující se tím, že je opatřeno vibrátorem (1) s podávací kazetou (3) připevněnou k jeho kotvě (2) a proporčním regulátorem teploty, přičemž vibrátor je uspořádán ve svislé poloze.

1 výkres

Uznáno vynálezem na základě výsledků expertizy, provedené Státním výborem pro vynálezy a objevy SSSR, Moskva, SU



