

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ледяева Михаила Евгеньевича «Планарные микрофлюидные термодесорберы для газовой хроматографии», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.4.2 – Аналитическая химия

Одной из основных тенденций развития современной аналитической химии является миниатюризация химико-аналитических устройств и их приближение к месту проведения анализа. В этой связи актуальность диссертации Ледяева М.Е., в которой решаются задачи, находящиеся в русле обеих указанных тенденций, не вызывает каких-либо сомнений. Научная новизна работы состоит в разработке планарного трехканального микротермодесорбера (МТД) непрерывного действия, способного в автоматическом режиме сорбировать легколетучие соединения из газовых сред при отрицательных температурах. На теоретическом и экспериментальном уровне доказана более высокая эффективность и лучшие эксплуатационные характеристики трехкапиллярной структуры МТД по сравнению с монокапиллярной. Новизна работы подтверждена патентом на полезную модель и рядом публикаций в ведущих научных журналах.

Предложенный в работе планарный МТД непрерывного действия позволяет существенно миниатюризировать газохроматографическую систему и полностью автоматизировать процесс сорбции/десорбции при выполнении анализа. Он нашел уже применение при решении такой важной задачи, как неинвазивная диагностика ряда заболеваний по анализу выдыхаемого человеком воздуха.

По автореферату работы имеются следующие замечания и вопросы.

1. Нельзя согласиться с утверждением автора о том, что в обсуждаемой работе для нагрева и охлаждения предконцентратора был впервые выбран элемент Пельтье (с. 12 автореферата). Этот элемент достаточно давно используется для сорбционного концентрирования и, в частности, применяется в двухстадийном термодесорбере ТДС-1, поставляемом фирмой «Хроматэк».

2. Рисунок 6 требует пояснений, которых нет в тексте автореферата. Кроме того, в нем нет информации об объеме и расходе анализируемого воздуха через МТД при выполнении анализа.

3. Как автору удалось достичь такой низкой (менее 1%) относительной погрешности анализа всего при трех параллельных определениях (табл. 6), и на основании каких данных этой таблицы сделан вывод о правильности методики?

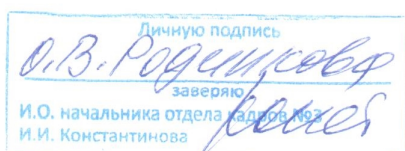
Эти замечания в основном относятся к форме представления результатов и не изменяют общую положительную оценку работы в целом.

Таким образом, в диссертационной работе Ледяева решена важная научная задача – разработаны планарные микрофлюидные термодесорберы для газовой хроматографии, и по актуальности, новизне, уровню выполнения, объему, научной и практической ценности полученных результатов диссертационная работа полностью отвечает требованиям, предъявленным к кандидатской диссертации (пункты 9-14 «Положение о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г.), а ее автор Ледяев М. Е. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.4.2 – Аналитическая химия.

Родинков Олег Васильевич

03.06.2025

Доктор химических наук (специальность 02.00.02 – аналитическая химия), профессор
Профессор кафедры аналитической химии Института химии
Санкт-Петербургского государственного университета (ФГОУ ВО СПбГУ)
Адрес 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7/9
Телефон (812)-428-94-24, +7-953-140-49-49. Электронная почта o.rodinkov@spbu.ru



03.06.2025

