



«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ФГУП «ВНИИМ
им. Д.И. Менделеева»
Ханов Н.И.
«12» мая 2014 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу МЕЛЬНИЧЕНКО Артема Николаевича по теме: «ХРОМАТОМЕМБРАННЫЙ МАССООБМЕННЫЙ ПРОЦЕСС В ПОЛИКАПИЛЛЯРНЫХ МАТРИЦАХ И ЕГО АНАЛИТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности: 02.00.02 — аналитическая химия.

Актуальность работы

К настоящему времени уже достаточно хорошо изучены процессы хроматомембранного массообменного переноса и на этой основе реализованы различные варианты хроматомембранных методов (хроматомембранная жидкостная адсорбция ХМЖА, хроматомембранная газовая экстракция ХМГЭ и др.). Одним из важнейших преимуществ хроматомембранных методов является их легкая адаптация в системы непрерывного контроля on-line. Большинство выполненных разработок основано на использовании хроматомембранных ячеек (ХМЯ) изготовленных на основе бипористых массообменных блоков.

Использование таких материалов в качестве основы хроматомембранных ячеек имеет ряд ограничений связанных с их бипористой структурой, в первую очередь, из-за наличия пор промежуточных размеров между макро- и микропорами. Таким образом, для дальнейшего развития хроматомембранных методов поиск новых материалов, пригодных для создания нового поколения хроматомембранных ячеек становится крайне важным, что позволяет говорить об **актуальности диссертационной работы Мельниченко А.Н.**

Представленная на отзыв работа Мельниченко А.Н. состоит из введения, литературного обзора, и двух глав с обсуждением результатов, выводов, списка цитируемой литературы (110 источника). Диссертация написана хорошим литературным языком, оформлена в соответствии с принятыми требованиями, литературный обзор дает представление о состоянии вопроса, связанного с основными свойствами и методическими особенностями определения используемых в работе модельных веществ. В соответствующих главах 2 и 3 достаточно подробно представлены материалы и методы, используемые при выполнении диссертационной работы, позволяющие говорить, что все исследования проводились на высоком техническом и инструментальном уровне. Диссертантом также выполнен ряд валидационных экспериментов с использованием известных охарактеризованных методик измерений. Таким образом, **достоверность полученных и представленных в диссертации Мельниченко А.Н. экспериментальных данных не вызывает сомнений.**

Научная новизна работы. Основной целью диссертационной работы Мельниченко А.Н. являлось улучшение аналитических характеристик ячеек для хроматомембранных массообменных процессов и последующая оценка их характеристик для концентрирования аналитов в вариантах жидкостной абсорбции и газовой экстракции. Автором установлено, что для стабильного функционирования ХМЯ необходимо изменение структуры пористых гидрофобных матриц. В качестве альтернативы традиционным бипористым матрицам предложены матрицы на основе поликапиллярных структур. Установлены достоинства и недостатки ХМЯ с бипористыми и поликапиллярными пористыми матрицами. Показано, что использование блочных газодиффузионных мембран исключает «эффект памяти» ХМЯ.

В целом можно сказать, что диссертантом разработан, охарактеризован новый тип материалов для ХМЯ, продемонстрированы их сравнительные

характеристики с известными методами и материалами и сформулированы способы их применения в анализе объектов окружающей среды.

Практическая значимость результатов работы

Важнейшим практическим выходом представленной на защиту диссертации является разработка способа изготовления поликапиллярных пористых матриц для ХМЯ. Последующая разработка унифицированной ХМЯ с использованием упомянутых поликапиллярных пористых матриц позволила исследовать особенности процессов газовой экстракции и жидкостной абсорбции. На примере определения содержания летучих органических аналитов в воде (хлороформ и четыреххлористый углерод) и воздухе (фенол, аммиак) показана возможность реализации он-лайн режимов анализа. Выполненные разработки могут представлять интерес для предприятий, выпускающих приборы для непрерывного контроля летучих органических соединений в воде и воздухе. Также, на наш взгляд, при определенных методических доработках хроматомембранные ячейки могут быть использованы как устройства пассивного пробоотбора для широкого спектра веществ.

Замечания

- В работе в качестве моделей выбраны определенные вещества группы ЛОС: аммиак, фенол, хлороформ, четыреххлористый углерод, однако достаточно убедительного обоснования такого выбора нам найти не удалось. Почему, например это не формальдегид – весьма распространенный «токсикант», или алифатические углеводороды, измерение которых весьма актуально для пластовых вод в нефте- и газодобыче.
- Все эксперименты в диссертационной работе проведены на «идеальных» объектах, то есть растворах или газовых смесях с заведомыми аналитами. В реальности, пробы будут содержать больший или меньший

спектр сопутствующих компонентов и, при выполнении как методических разработок, так и практических измерений, этот фактор необходимо учитывать.

- Изготавливаемые поликапиллярные матрицы имели прямоугольные или треугольные каналы. Чем это обусловлено? Используемые для других целей поликапиллярные колонки или пластины обычно имеют круглые каналы.
- На стр.55 указано, что в качестве рабочего газа к ПИД подается кислород. Обычно это воздух. Это ошибка текста, или реально использовали баллоны с кислородом?
- Почти во всех экспериментах растворы готовили объемным способом. При больших объемах это, вероятно, допустимо, однако когда дозировки составляют единицы микролитров (С.70, дозировка 1,3 мкл СС1₄) лучше все-таки переходить на гравиметрию.
- Если на рисунках и в таблицах (стр 73,74, рис.21, табл.7) при выполнении мониторинговых измерений приводятся даты, то наряду с числом и месяцем, наверное, желательно было бы указать еще и год.

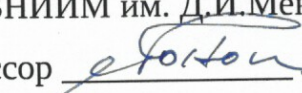
Указанные выше замечания существенно не влияют на общее впечатление от представляемой к защите работы, которая является завершенным научным исследованием.

Заключение

В целом, с точки зрения актуальности, научной новизны, практической значимости, объема проведенных исследований работа Мельниченко А.Н. удовлетворяет требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук. Положения, выносимые на защиту, вполне обоснованы, а выводы, сделанные автором, убедительно подтверждены экспериментальным материалом. Автореферат в полной мере отражает содержание диссертации, основные результаты которой

апробированы в виде сообщений на международных симпозиумах и конференциях и опубликованы в периодической печати (1 патент и 4 статьи в периодической печати). Диссертационная работа Мельниченко А.Н. может рассматриваться как квалификационная работа и удовлетворяет критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» Правительства РФ №842 от 24 сентября 2013г.", а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата технических наук по специальности 02.00.02 — «Аналитическая химия».

Отзыв на диссертацию и автореферат обсужден на заседании секции Ученого совета 12 мая 2014 г. протокол №1.

Руководитель отдела государственных эталонов в области физико-химических измерений ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»
доктор технических наук, профессор  Л.А.КОНОПЕЛЬКО