

ОТЗЫВ

Официального оппонента, доктора химических наук, Ермакова Сергея Сергеевича, профессора Кафедры аналитической химии Санкт-Петербургского государственного университета на диссертационную работу Дроздовой Евгении Викторовны на тему: «Определение органических легколетучих токсикантов массивом пьезосенсоров для оценки безопасности полимерных материалов», представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности: 02.00.02 – «аналитическая химия»

Актуальность работы. Легколетучие органические соединения (ЛОС) существенно влияют на экологическое состояние как близкой, так и удаленной от человека зоны, различаются по частоте воздействия на организм: от ежедневного (воздух помещений), периодического (полимеры и другие синтетические продукты) до редкого (объекты гидросферы). За последние 20 лет, в связи с большим распространением полимерных материалов в жизни человека, увеличилось содержание антропогенных загрязнителей в воздухе жилых помещений, что является одной из основных причин развития заболеваний категории «синдрома больных зданий».

Актуально расширение обязательных параметров мониторинга для оценки состояния объектов окружающей среды, воздуха замкнутых помещений, повышение экспрессности получения информации. Необходимы изменение и корректировка не только нормативных документов (ГОСТы, Гигиенические нормативы, Технические регламенты), и разработка новых способов, средств экологического мониторинга универсального назначения, предназначенных как для специалистов, так и для широких слоев населения. Перспективными в этом направлении являются измерительные средства на основе сенсоров различных видов от датчиков до приборов периодического действия и использования.

Для точечной диагностики состояния поверхностей, воздуха в помещении, оцифровки наиболее субъективного для восприятия и трактовки показателя – запаха – особенно резкого, неприятного, перспективны системы на основе газовых химических сенсоров. Из всего вышесказанного следует, что тема диссертации является **своевременной и актуальной**. Подтверждением этого вывода служит тот факт, что работа проводилась в рамках целого ряда Государственных контрактов.

Представленная на отзыв работа Дроздовой Е.В. состоит из введения, обзора литературы, и четырех глав с описанием эксперимента, обсуждением результатов, выводов, списка цитируемой литературы (226 источников). Диссертация оформлена в соответствии с существующими требованиями, в обзоре литературы подробно рассматриваются основные методы определения летучих экотоксикантов в воздухе, критически обсуждаются их аналитические возможности, преимущества и недостатки. **Во 2-й главе представлены: характеристики объектов исследования**, которые выбраны, в соответствии с решаемыми задачами. **В 3-ей главе** приводится обоснование применения массива пьезосенсоров для оценки безопасности полимерных материалов. **В 4-й главе** рассмотрены способы оценки уровня эмиссии легколетучих органических соединений из полимерных материалов и способ идентификации вида пластмасс по специфическим веществам в РФФ над ними. **В 5-й главе** представлены макет и принцип действия портативного анализатора на основе 4-х сенсоров для анализа как в автономно, так и при совмещении с ПК в режиме «на месте» как воздуха, так и уровня эмиссии ЛОС из полимерных материалов и изделий на их основе. Все полученные результаты подтверждались с помощью референтных методов, реализованных на современном аналитическом оборудовании. **Таким образом, достоверность полученных и представленных в диссертации Дроздовой В.Е. экспериментальных данных не вызывает сомнений.**

Научная новизна работы состоит в предложенных новых параметрах для идентификации отдельных органических соединений (бензол, толуол, фенол, ацетон, стирол, ацетальдегид) в газовых смесях с высокой степенью надежности путем простых расчетов по откликам массива сенсоров и методами хемометрики в широком диапазоне их концентраций и в обосновании этого выбора.

В сопоставлении и выделении наиболее корректных аналитических сигналов единичных сенсоров и всего массива для количественного определения тест-веществ в смесях.

В применении ПЛС-модели установлены корреляции между аналитической информацией выбранного массива сенсоров при анализе ЛОС с органолептической оценкой запаха изделий из ПВХ-пластизоля при определении уровня их опасности.

Практическая значимость работы очевидна исходя из постановки задачи и ее реализации в макете газоанализатора и приведенных в приложении патентных материалов.

При чтении работы обращает на себя внимание огромный массив экспериментальных данных. Необходимость такого количества данных связана с большим количеством определяемых аналитов, необходимостью выбора материала модификатора и проверкой перекрестной чувствительности сенсоров. Получение такого количества экспериментальных результатов свидетельствует о необычайном трудолюбии диссертантки и не может не быть отмечено.

При чтении диссертационной работы возник ряд вопросов и замечаний.

1. С какими физическими процессами связан дрейф базовой линии пьезоэлектронных весов? Понимание природы этого процесса, вероятно, позволит повысить чувствительность и селективность электронного носа.

2. Как учитывалась адсорбция паров воды и возможных примесей на поверхности модифицированных сенсоров?

3. Работа содержит незначительное количество опечаток, которые не мешают чтению работы и ее восприятию.

Все данные замечания, включая опечатки, ни сколько не снижают большой ценности проделанной работы и высокого уровня научного профессионализма автора. В целом Дроздовой Е.В. выполнено интересное, **законченное** научное исследование, в котором изучены различные аспекты поставленной научной проблемы и очерчены перспективы ее дальнейшего развития.

Результаты работы апробированы на международных и отечественных научных конференциях. Обоснованность выводов диссертационной работы не подлежит сомнению. Автореферат диссертации и опубликованные работы отражают основное содержание диссертационной работы. Этот список насчитывает 7 статей и 4 патента на изобретение. Текст автореферата соответствует тексту диссертации.

Заключение. В целом, с точки зрения актуальности, научной новизны, практической значимости, объема проведенных исследований работа Дроздовой Е.В. удовлетворяет требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата химических наук.

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

Положения, выносимые на защиту, вполне обоснованы, а выводы, сделанные автором, убедительно подтверждены экспериментальным материалом. Дис-

сертационная работа Дроздовой Е.В. 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 химических наук по специальности 02.00.02 – «аналитическая химия».

Официальный оппонент
 Доктор химических наук,
 Профессор Кафедры аналитической
 Химии Санкт-Петербургского
 государственного университета



Ермаков Сергей Сергеевич

198504, г. Санкт-Петербург,
 Петродворец, Университетский пр. д. 26, Институт химии СПбГУ
 Тел.: +7(812)4284090
 Электронная почта: s.ermakov@spbu.ru

*Лишние копии заберу.
 Документ подготовлен в порядке исполнения
 поручения от 04.04.2016.*



*Машкина И.И.
 начальник отдела кадров ИХ*

04.04.2016