

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации БУДКО Александры Германовны на тему «Метрологическое обеспечение измерений содержания приоритетных ксенобиотиков (фталатов) в природных и промышленных объектах», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.1 – метрология и метрологическое обеспечение.

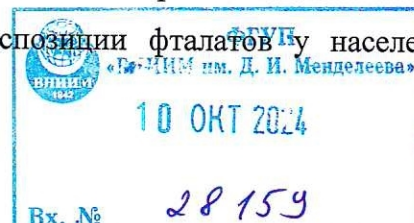
Работа А.Г. Будко посвящена актуальной проблеме – метрологическому обеспечению измерений содержания приоритетных фталатов в природных и промышленных объектах.

1. Значимость для науки и производства полученных автором диссертации результатов.

Согласно современным исследованиям, полимерные материалы представляют потенциальный источник химических загрязнений, связанный с миграцией компонентов в окружающую среду. Для изготовления полимеров в качестве пластификаторов используют диалкиловые или алкилариловые эфиры ортофталевой кислоты (фталаты), в числе которых наиболее широкое применение получили диметилфталат [ДМФ], диэтилфталат [ДЭФ], ди(2этилгексил)фталат [ДЭГФ], ди-н-бутилфталат [ДнБФ], бензилбутилфталат [ББФ], ди(н-октил)фталат [ДнОФ].

В течение последнего десятилетия был проведен ряд исследований по изучению миграции фталатов из полимерной упаковки. Фталаты способны аккумулироваться в жировых тканях живых организмов и накапливаться по пищевым цепям, обладают кумулятивными, мутагенными, тератогенными, канцерогенными свойствами, особенно негативно воздействуют на эндокринную, репродуктивную системы. Наличие опасных свойств фталатов послужило основанием для запрета применения дибутилфталата (ДнБФ), диизобутилфталата (ДиБФ), диэтилгексафталата (ДЭГФ) и бензилбутилфталата (ББФ) при производстве косметических средств, игрушек и предметов ухода за детьми в ряде стран. Данные соединения идентифицированы как вещества с очень высокой опасностью из-за их репротоксичных и эндокринных разрушающих свойств, ограничения учитывают кумулятивные эффекты и совместное воздействие четырех фталатов.

Вышеперечисленные фталаты не должны присутствовать в концентрации, равной или превышающей 0,1% в любом пластифицированном материале изделий, используемых потребителями. По результатам исследований, проведенных в США и Германии, ориентировочный уровень суточной экспозиции фталатов у населения



находится в диапазоне: ДЭГФ – от ~3 до 30 мкг/кг/д, ДнБФ – от 0,84 до 5,22 мкг/кг/д, и ДиБФ - от 0,12 до 1,4 мкг/кг/д, что обуславливает необходимость выявления источников их поступления.

Результатами выполненной работы являются:

1. Нормативные документы, внесенные в состав эталонной документации при совершенствовании ГЭТ208;

2. Аттестованный стандартный образец состава раствора шести приоритетных фталатов в метаноле, обеспеченного метрологической прослеживаемостью к ГЭТ 208(ГСО11366-2019);

3. Разработанная референтная методика измерений (РМИ) массовой доли шести приоритетных фталатов в объектах на основе поливинилхлорида методом газовой хроматографии с изотопным разбавлением - ФР.Р1.31.2019.00004;

4. Внесение в базу данных Международного Бюро Мер и Весов измерительных возможностей ВНИИМ в области определения содержания аналитов с низкой полярностью в пластике (эфирьы фталевой кислоты в поливинилхлориде);

5. Стандартный образец состава массовой доли ДЭГФ, ДнБФ в полимерных материалах на основе поливинилхлорида, который обеспечивает качество измерений при валидации и верификации методик (ГСО 12592-2024).

Методические разработки позволят провести эпидемиологические исследования с целью выявления путей поступления фталатов в окружающую среду и организм человека.

Кроме того, учитывая, что химический состав полимерных упаковочных материалов влияет на безвредность пищевой продукции, РМИ позволит решать актуальную задачу не только при проведении санитарно-гигиенических исследований упаковки на предмет изучения миграции фталатов в модельные среды, но и проведение исследований по определению данных веществ непосредственно в полимерном материале.

2. Новизна полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Результатом настоящей работы является разработка нового типа стандартного образца (СО) состава раствора шести приоритетных фталатов диметилфталат, диэтилфталат, ди (н-бутил)фталат, бензилбутилфталат, ди(2-этилгексил)фталат, ди(н-окатил)фталат в метаноле, обеспеченного метрологической прослеживаемостью к ГЭТ 208-2019 (ГЭТ 208) и референтной методики измерений массовой доли шести

приоритетных фталатов в объектах на основе полимеров методом газовой хроматографии/масс-спектрометрии с изотопным разбавлением.

Инструментальные измерения выполняли методом газовой хроматографии/масс-спектрометрии (ГХ-МС) с изотопным разбавлением в диапазоне от 10 до 5000 мг/кг с относительной расширенной неопределенностью 8%, что в 1,7 - 4,8 раза меньше по сравнению с рутинными методиками измерений.

Метод газовой хроматографии/масс-спектрометрии (ГХ-МС) с изотопным разбавлением позволил получить результаты с максимальной точностью и минимальной неопределенностью измерений.

Разработка нового сертифицированного стандартного образца состава массовой доли фталатов в полимерной матрице на основе поливинилхлорида для валидации и/или верификации методик измерений гарантирует наивысшую точность и надежность, а также сопоставимость полученных результатов, что особенно важно при выполнении измерений в сферах, подлежащих государственному регулированию, реализации межгосударственных проектов и т.д., в случае необходимости признания результатов измерений на международном уровне.

3. Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационной работы.

Разработанная референтная методика измерений массовой доли приоритетных фталатов в образцах пластмасс с использованием метода газовой хроматографии/масс-спектрометрии с изотопным разбавлением является методической основой определения данных соединений.


Определение фталатов в упаковке и других изделиях, изготовленных из полимерных материалов, позволит получить объективные данные по их содержанию в материале изделия и, в случае необходимости, разработать профилактические меры, направленные на предотвращение их неблагоприятного влияния на здоровье человека.

Результаты выполненной работы позволят повысить качество контрольно-надзорных мероприятий при проведении социально гигиенического мониторинга. Поэтому в качестве внедрения разработок предлагаем проведение совместных научно-исследовательских работ с ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья» в качестве дальнейшего развития данного направления.

Диссертационная работа А.Г. Будко по своей актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости полностью соответствует требованиям пп.9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 « О порядке присуждения

ученых степеней» (в редакции от 25.01.2024 № 62), предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор Будко Александра Германовна, заслуживает присуждения искомой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.10- Метрология и метрологическое обеспечение.

Старший научный сотрудник отдела гигиены,
кандидат биологических наук


_____ Маркова О.Л.

Подпись Марковой О.Л. заверяю

Начальник отдела кадров



_____ Краснова С.Н.

« 08 » _____ 10 2024 г.

Федеральное бюджетное учреждение науки «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора
191036, Санкт-Петербург, 2-я Советская ул., д.4. Тел. 8(812)717-97-83, e-mail:
o.markova@s-znc.ru