

Одной из распространенных групп дезсредств являются средства на основе органических спиртов. На примере средства, содержащего в качестве активных действующих веществ изопропиловый и пропиловый спирты, проведено изучение токсиколого-гигиенических свойств данных дезсредств. Органические спирты характеризуются летучестью, что, с одной стороны, позволяет использовать средство без последующего смывания с обработанных поверхностей, с другой стороны, требует углубленного изучения ингаляционной токсичности, позволяющей исключить вероятность неблагоприятного воздействия на организм человека миграции спиртов в воздушную среду.

Эксперимент по изучению подострой ингаляционной токсичности дезсредства проведен путем моделирования основного способа применения средства – орошения поверхностей в затравочной камере (объем 250 л.) с учетом нормы расхода при двукратном орошении – 100 мл/м² (согласно рекомендованного производителем режима применения) с помещенными внутри камеры лабораторными животными. Животные находились в камере ежедневно на протяжении 4-х часов, общая продолжительность эксперимента составила 14 дней. В течение и по окончании эксперимента наблюдали за общим состоянием животных. После эксперимента определяли ряд показателей, характеризующих состояние нервной системы (суммационно-пороговый показатель) и общетоксическое действие (масса тела и показатели периферической крови). При химико-аналитическом контроле воздуха затравочной камеры концентрации активных действующих веществ в затравочной камере составляли – пропиловый спирт – 79,3 мг/кг, изопропиловый спирт – 46,14 мг/кг. Контрольная группа животных не подвергалась воздействию изучаемого средства и находилась в условиях, аналогичных опытной группе.

Достоверных изменений в опытной группе животных по отношению к показателям контрольной группы не наблюдалось.

Таким образом, изученное дезинфицирующее средство, предназначенное для предприятий пищевой промышленности, на основе спиртов органического происхождения (пропиловый и изопропиловый) не представляет опасности острого и подострого отравления и может быть рекомендовано для применения.

Vasilkevich V. M.

TOXICOLOGICAL AND HYGIENIC ASPECTS OF USE IN THE FOOD INDUSTRY OF BIOCIDES BASED ON ORGANIC ALCOHOLS

The experimental toxicological and hygienic assessment of biocide based on organic alcohols, which allowed us to estimate the means inhalation toxicity and recommending it for use.

Василькевич В. М., Бондаренко Л. М., Позняк И. С.

Научно-практический центр гигиены, г. Минск, Республика Беларусь

ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА ПОМЕЩЕНИЙ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ОТДЕЛОЧНО-ИНТЕРЬЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Эксплуатация отделочно-интерьерных материалов (ОИМ) сопровождается выделением в воздушную среду вредных химических веществ за счет наличия в них остаточных количеств мономеров, а также присутствия вспомогательных веществ (отвердители, пластификаторы, стабилизаторы, антиокислители и др.).

При предварительном отборе материалов на стадии их производства и/или поступления в массовую продажу проводится гигиеническая оценка ОИМ путем количественного анализа миграции химических веществ из материалов в воздушную среду климатической камеры с сопоставлением фактических значений концентраций каждого из мигрирующих веществ со среднесуточными предельно-допустимыми концентрациями для атмосферного воздуха. Однако, из исследуемого материала возможна миграция нескольких химических веществ различных классов опасности, одновременное присутствие которых обуславливает их комбинированное действие и не учитывается при гигиенической оценке.

В качестве интегрального показателя суммарной миграции летучих органических соединений из ОИМ нами предложен коэффициент эмиссии (K_z), который позволяет установить степень загрязнения воздушной среды помещений и его влияние на здоровье населения. При определении степени загрязнения воздушной среды помещений в результате миграции химических веществ из ОИМ использовали оценочную шкалу загрязнения атмосферного воздуха комплексом химических веществ по значению величины суммарного показателя загрязнения «Р», алгоритм расчета которого аналогичен принципу определения K_z .

При сравнительном анализе наиболее распространенных современных ОИМ (291 образец материалов на полимерной, минеральной и древесной основах) по интегральному показателю – K_z установлено, что среди всех исследованных материалов наименьший уровень эмиссии веществ характерен для ОИМ на минеральной основе (смеси для облицовочных работ и композиции для заполнения швов), для которых значение K_z составляет 0,40–0,49. Значительная группа материалов на полимерной и древесной основах, к которым относятся поливинилхлоридные, эпоксидные, виниловые, полиуретановые материалы, МДФ, ОСБ, ХДФ и изделия из массива

древесины также, как и материалы на минеральной основе, являются источниками миграции химических веществ, формирующей загрязнение воздуха помещений допустимой (I) степени (значения $K_p = 0,57-0,87$). Наибольшая степень эмиссии из всех изученных материалов характерна для фенолформальдегидных, карбамидных ОИМ, а также ДСтП ($K_p = 1,53-1,63$), что позволяет рассматривать их наряду с акрилбутадиенстирольными, полистирольными, полиэфирными материалами, ДВП и фанерой ($K_p = 1,10-1,42$) как потенциальные источники загрязнения воздушной среды помещений слабой (II) степени.

Таким образом, использование коэффициента эмиссии в качестве интегрального показателя загрязнения воздуха помещений летучими органическими вещества, мигрирующих из ОИМ, является критерием гигиенической безопасности материалов и позволяет проводить оценку риска для здоровья населения при применении материалов в отделке и создании интерьера жилых помещений.

Vasilkevich V. M., Bondarenko L. M., Pozniak I. S.

INTEGRATED EVALUATION OF AIR POLLUTION IN THE APPLICATION AREAS FINISHING AND INTERIOR MATERIALS

The integrated indicator of indoor air pollution in the application of finishing and interior materials, which takes into account the total emissions and the hazard class of chemicals.

Вашкова О. Н., Ковшова Т. В., Ивашкевич Л. С.

Научно-практический центр гигиены, г. Минск, Республика Беларусь

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ 2,2',3,3',4,4',5,5',6,6'-ДЕКАБРОМДИФЕНИЛОВОГО ЭФИРА В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ

Полибромированные дифениловые эфиры (ПБДЭ) – семейство огнестойких химических соединений, используемых во всем мире в различных продуктах, таких как пластики и ткани, строительные материалы, покрытия, транспортные средства и компьютеры. Благодаря неспособности ПБДЭ к ковалентному связыванию с полимерами в этих продуктах, они легко попадают в окружающую среду, где биоаккумулируются в тканях человека и животных.

В настоящее время отсутствуют метрологически аттестованные методики определения ПБДЭ в атмосферном воздухе, в частности нет методики на 2,2',3,3',4,4',5,5',6,6'-декабромдифениловый эфир (БДЭ-209), одного из наиболее часто встречающихся в окружающей среде ПБДЭ.

Процедура определения бромированных огнестойких добавок в воздухе включает такие обязательные стадии, как отбор воздуха, экстракция, концентрирование и газохроматографический анализ с использованием масс-спектрометрического детектора.

При отборе проб воздух с определенной скоростью протягивают с помощью аспирационного устройства через фильтр, помещенный в фильтродержатель. Используемый фильтр должен максимально сорбировать и удерживать присутствующие в воздухе ПБДЭ.

Для изучения условий отбора проб использовались следующие фильтры: АФА-ХП-20, АФА-ХА-20, бумажные фильтры «синяя лента» и фильтры стеклянные микроволокнистые. Исследования показали, что наиболее высокая степень экстракции БДЭ-209 характерна для фильтра АФА-ХА-20 – 97,7%. Данный тип фильтров характеризуется также высокой способностью к удержанию БДЭ-209 при продувке фильтров воздухом.

Подобран наиболее оптимальный экстрагент для БДЭ-209. Экстракцию ПБДЭ проводили гексаном.

Для установления времени экстракции БДЭ-209 с фильтров опыт проводили четырежды, используя каждый раз разное время экстракции БДЭ-209. По проведенным опытам установлено, что оптимальным вариантом экстракции является трехкратная экстракция при общей продолжительности 30 минут.

Разработаны параметры инструментального определения на газовом хроматографе Agilent 6890N, оснащенном масс-селективным детектором Agilent 5973N (ГХ/МС).

Таким образом, разработана методика выполнения измерений БДЭ-209, которая имеет чувствительность на уровне 0,5 ОБУВ в воздухе атмосферы. Максимальная расширенная неопределенность для БДЭ-209 в диапазоне концентраций от 0,75 до 3,25 мкг/м³ составляет 23,24%.

Vashkova O. N., Kovshova T. V., Ivashkevich L. S.

DEVELOPMENT OF METHODS FOR DETERMINING 2,2', 3,3', 4,4', 5,5', 6,6'-DECABROMODIPHENYL ETHER IN ATMOSPHERIC AIR

The conditions of sampling, sample preparation and method for the determination of BDE-209 in atmospheric air. It was found that as the sample filter must be used AFA-HA-20, extraction with hexane, the optimum extraction time is 30 minutes, determination on a gas chromatograph equipped with a mass selective detector.