**Разработка метрологически аттестованной методики** **определения массовой концентрации хлорбензола в водных вытяжках из поликарбонатных изделий методом газовой хроматографии с пламенно-ионизационным детектированием**

***Чеботкова Д.В.1, Капелько И.М.1, Лебединская К.С.1,2***

*Химик*

*1Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр гигиены»,
г. Минск, Республика Беларусь*

*2Белорусский государственный технологический университет, г. Минск, Республика Беларусь*

*E-mail: dashachebotkova0512@gmail.com*

Хлорбензол широко используется при производстве товаров народного потребления, в том числе для изготовления детских игрушек, посуды, упаковки (бутылки для воды и напитков), средств индивидуальной защиты. Наибольшее промышленное значение имеют ароматические поликарбонаты, в первую очередь, поликарбонат на основе бисфенола А, синтезируемого конденсацией фенола и ацетона в присутствии различных катализаторов. При синтезе поликарбоната методом фосфогенирования бисфенола А может образовываться хлорбензол, который способен мигрировать из полимера в окружающую водную и воздушную среду.

Цель работы – разработать методику определения массовой концентрации хлорбензола в водных модельных средах

Модельными объектами исследования были водные вытяжки из товаров народного потребления, изготовленных из поликарбоната, с добавлением разных концентраций стандартного раствора хлорбензола.

Исследования проводились при использовании газовых хроматографов «Agilent 6890», «Кристалл 5000.2», «TRACE 1310» оснащенный дозатором равновесного пара «TriPlus 300HS» с капиллярными колонками Agilent DB-5 (30 м; 0,25 мм; 0,25 мкм), Rtx-1701 (60 м; 0,32 мм ID), Rtx-5 (30 м; 0,32 мм; 0,25 мкм), ZB-Wax (60 м; 0,53 мм; 1,0 мкм), DB-624 (60 м; 0,53 мм; 3,0 мкм) варьировали температурой испарителя от 200 $℃$ до 280 $℃$, временем анализа и начальной температурой термостата колонки от 80 до 280 $℃$, скоростью потока газа-носителя, градиентным изменением температуры термостата колонки.

**Результаты.** Использование парофазного анализа позволяет анализировать различные модельные среды без дополнительной пробоподготовки, поэтому использованным методом определения хлорбензола в водных вытяжках стала газовая хроматография с пламенно-ионизационным детектором и парофазным анализом.

Методика определения основана на извлечении вещества из водных вытяжек газовой экстракцией при нагревании пробы в замкнутом объеме, газохроматографическом анализе равновесной паровой фазы с использованием двух параллельных кварцевых капиллярных колонок ZB-Wax и DB-624, идентификации хлорбензола по временам удерживания на двух каналах детекторов ионизации пламени и количественном определении методом абсолютной градуировки.

Проведен набор экспериментальных данных и рассчитаны метрологические характеристики методики. Установлены следующие показатели точности методики: предел повторяемости – 24 %; предел промежуточной прецизионности – 29 %; относительная расширенная неопределенность – 23 % при доверительной вероятности
*Р* = 0,95 в диапазоне от 0,005 до 0,050 мг/дм3.

Данная методика с высокой степенью достоверности и точности позволяет осуществлять контроль безопасности упаковки, продукции, предназначенной для детей и подростков, средств индивидуальной защиты, игрушек на соответствия требованиям
ТР ТС 005/2011, ТР ТС 007/2011, ТР ТС 008/2011, ТР ТС 019/2011.

Исследования проведены по заданию Евразийской экономической комиссии в рамках научно-исследовательской работы.