

Капелько И. М.

**МЕТОДИКА СОВМЕСТНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИНИЛАЦЕТАТА,
МЕТИЛАКРИЛАТА И МЕТИЛМЕТАКРИЛАТА В ВОДНОЙ МОДЕЛЬНОЙ СРЕДЕ
НА ОСНОВЕ ПАРОФАЗНОГО ГАЗОХРОМАТОГРАФИЧЕСКОГО АНАЛИЗА
ДЛЯ ОЦЕНКИ ГИГИЕНИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТОВАРОВ
ПОТРЕБЛЕНИЯ**

*Научные руководители: канд. биол. наук Кузовкова А. А.,
заведующий лабораторией Крымская Т. П.*

*Лаборатория хроматографических исследований
Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр гигиены»,
г. Минск*

Актуальность. В настоящее время при производстве товаров народного потребления и изделий медицинского назначения широко используют полимерные материалы на основе и винилацетата (ВА), метилакрилата (МА) и метилметакрилата (ММА), которые способны мигрировать из полимеров в окружающую среду (воздушную, жидкую, твердую). ВА, МА и ММА проявляют политропный характер действия на организм человека, включающий общетоксический, наркотический и эмбриотоксический эффекты. Ряд нормативных документов Республики Беларусь регламентируют уровни миграции ВА, МА, ММА из пластиков в модельные среды. Для оценки уровней миграции ВА, МА, ММА в модельные среды необходимы чувствительные и точные методики.

Цель: разработать методику совместного определения ВА, МА и ММА в водной модельной среде на основе парофазного газохроматографического анализа.

Материалы и методы. Исследования выполнены с применением комплекса хроматографического газового «Кристалл 5000.2» (Хроматэк-Аналитик, Россия), оснащенного двумя пламенно-ионизационными детекторами, дозатором равновесного пара, кварцевыми капиллярными колонками ZB-Wax (Phenomenex) (длиной 60 м, внутренним диаметром 0,53 мм, со слоем неподвижной жидкой фазы карбовакс 20 М, толщиной 1,0 мкм) и DB-624 (Agilent) (длиной 60 м, внутренним диаметром 0,53 мм, со слоем неподвижной жидкой фазы из 6 % цианопропил-фенила и 94 % диметилполисилоксана толщиной 3,0 мкм), программным обеспечением «Хроматэк-Аналитик 2.6». В качестве модельных проб использовали пробы дистиллированной воды, содержащие смеси МА в концентрации 0,01 мг/дм³ (или 0,03 мг/дм³, или 0,05 мг/дм³) с ММА и ВА в концентрациях по 0,1 мг/дм³ (или по 0,3 мг/дм³, или по 0,5 мг/дм³).

Результаты и их обсуждение. В ходе выполненных исследований установлены следующие условия парофазного газохроматографического анализа для определения ВА, МА, ММА в водной модельной среде. Газовую экстракцию ВА, МА и ММА из водной среды проводят в присутствии безводного сернокислого натрия (1 г на 10 см³ вытяжки) в герметически закупоренной вialsе при температуре 80 °С в течение 40 мин. Для достижения чувствительности методики на уровне 0,01 мг/дм³ для МА и 0,1 мг/дм³ для ВА и ММА объем дозы равновесного пара, вводимой в газохроматографические колонки, должен составлять 2 см³, условия проведения газохроматографического анализа следующие: температура детектора — 250 °С, температура испарителя — 250 °С, режим нагревания колонок — градиентный (1-ый участок — 7 мин при 45 °С, далее со скоростью 5 °С/мин температура поднимается до 110 °С, затем со скоростью 35 °С/мин температура поднимается до 220 °С и удерживается на данном уровне 1,5 мин), давление на входе в колонку — 52,6 кПа, расход газаносителя на поддув детектора — 40 см³/мин, расход водорода — 40 см³/мин, расход воздуха — 400 см³/мин, общее время анализа — 25 мин.

Выводы. Разработана методика совместного определения концентраций ВА, МА и ММА в водной модельной среде на основе парофазного газохроматографического анализа с чувствительностью 0,01 мг/дм³ для МА и 0,1 мг/дм³ для ВА и ММА. Исследования выполнены в рамках задания 03.04 ОНТП «Гигиеническая безопасность».