

ОПТИМИЗАЦИЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОСТАВА ПРОДУКТОВ ТЕРМОЛИЗА ФТОРОЛЕФИНОВ

Юдина Н.С., Тюнин М.А., Чепур С.В., Гоголевский А.С., Усачева А.А.

*ФГБУ «Государственный научно-исследовательский испытательный институт военной медицины» МО РФ, 195043, Санкт-Петербург, К-43,
e-mail: gniiivm_2@mil.ru*

Оценка содержания токсичных соединений рабочей зоны в условиях технологических процессов с использованием фторированных углеводородов (синтез полимеров, конденсационная пайка и др.) сопряжена со сложностью пробоотбора и быстрой деградацией ряда токсичных соединений (таблица 1).

Таблица 1. Основные побочные продукты производства фторсодержащих полимеров

№ п/п	Название	ПДК, мг/м ³	№ п/п	Название	ПДК, мг/м ³
1	Гексафторэтан (хладон 116)	3000	4	Карбонилфторид	2,5
2	Тetraфторэтилен	30	5	Фтороводород	0,5
3	Гексафторпропилен	5	6	Октафторизобутилен	0,1

Для осуществления отбора проб при аналитических исследований предложен способ получения стабильных производных непредельных фторорганических соединений в процессе сорбции на пористых фильтрах, импрегнированных селективным реагентом ($v = 10$ ммоль). Метод основан на реакции нуклеофильного замещения (S_N2) фторолефинов с 3,4-димеркаптотолуолом. В лабораторных условиях проведено моделирование термолитиза с принудительной аспирацией полученной атмосферы через специальные фильтры с наполнителями: углеродный ($S_{уд} = 750$ м²/г) и полимерный ($S_{по} = 330$ м²/г) сорбент. Установлено, что свойства сорбента-носителя не оказывают влияния на эффективность связывания и извлечения целевых соединений. Продукты реакции экстрагировали неполярным апротонным растворителем с последующим анализом методом ГХ/МС. Побочный продукт взаимодействия – фтороводород, связывался дополнительной добавкой на фильтр триэтиламина в мольном соотношении 2:1.

В результате эксперимента определено содержание фторированных алкенов газовой смеси на уровне, не превышающем ПДК. Построены градуировочные зависимости с коэффициентом детерминации $R^2 = 0,96-0,99$. По причине недоступности стандартов для соединений 4, 6 (таблица 1) только качественно на основании полученных масс-спектров продуктов реакции подтверждена возможность их детектирования.