

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ХИМИКО-АНАЛИТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОБНАРУЖЕНИЯ ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВ

Грузнов В.М.

*Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука
СО РАН, 630090, г. Новосибирск, пр-т Академика Коптюга, д. 3,
e-mail: GruznovVM@ipgg.sbras.ru*

Существенное продвижение в решении актуальной проблемы обнаружения взрывчатых веществ (ВВ) могут обеспечить методы аналитической химии следового анализа органических веществ с порогом определения концентраций пара ВВ 10^{-16} г/см³ или конденсированных следов ВВ на уровне 1–100 пг/см². Время определения следов должно быть не более, чем несколько секунд.

В методах с отбором паров достигнутый порог определения на уровне 10^{-16} г/см³ показывает высокую возможность обнаружения ВВ через короткое время¹ 5-10 минут после помещения ВВ в объект. На сегодня такой порог достигнут в газохроматографическом методе с предварительным концентрированием паров. Без концентрирования такой порог достигнут в полупроводниковых сенсорах на основе нанопроволочных полевых транзисторов. Повышение селективности полупроводниковых сенсоров возможно с использованием веществ-рецепторов и алгоритмов искусственного интеллекта. На порядок больше порог в масс-спектрометрическом методе. На сегодня высокочувствительные пробоотборные методы медленные, время реакции порядка 1 минуты.

В дистанционных лазерных методах достигнуты пороги по парам 10^{-13} г/см³, по конденсированным следам на уровне нг/см². Сравнение пробоотборных и лазерных методов показывает более высокую значимость обнаружения конденсированных следов².

Литература

1. Грузнов В.М., Балдин М.Н., Прямов М.В., Максимов Е.М. Журнал аналитической химии, 2017, 72, 1000.
2. Балдин М.Н., Бобровников С.М., Ворожцов А.Б., Горлов Е.В., Грузнов В.М., Жарков В.И. Панченко Ю.Н., Прямов М.В., Сакович Г.В. Оптика атмосферы и океана. 2018, 32, 988.