

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ МЕТОДА МАСС-СПЕКТРОМЕТРИИ ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ИОНОВ РЕЗОНАНСНОГО ЗАХВАТА ЭЛЕКТРОНОВ НА ПРИМЕРЕ РЯДА НИТРОТОЛУОЛОВ

Терентьев А.Г.^а, Хатымов Р.В.^б

*^аРоссийский химико-технологический университет им. Д.И.Менделеева,
125047, Москва, Миусская площадь, 9, e-mail: gLsp_9@muctrl.ru*

*^бИнститут физики молекул и кристаллов Уфимского федерального исследовательского центра
Российской академии наук, 450075, Уфа, пр. Октября, 151*

Известно, что метод масс-спектрометрии отрицательных ионов резонансного захвата электронов (МС ОИ РЗЭ) обладает высокой чувствительностью к электрофильным соединениям¹, но достаточно сложен для реализации в техническом плане^{2,3}.

В данной работе на одном приборе – газохроматографическом масс-спектрометрическом комплексе с квадрупольным анализатором получены масс-спектры положительных ионов и масс-спектры отрицательных ионов резонансного захвата электронов модельной группы: моно-, ди- и тринитротолуолов при концентрациях: 100, 50, 10, 5 ppm. Показано, что с увеличением количества нитрогрупп в молекуле соединений, чувствительность метода МС ОИ РЗЭ повышается, а метода масс-спектрометрии положительных ионов снижается. Так, уже при наличии двух нитрогрупп, предпочтительнее использовать метод МС ОИ РЗЭ, так как хроматограмма по полному ионному току отрицательных ионов содержит хорошо различимые пики соединений, а при регистрации положительных ионов необходим поиск по выбранным ионам.

В работе продемонстрирована хорошая воспроизводимость масс-спектров отрицательных ионов даже при низких концентрациях. Например, при анализе тринитротолуола в концентрации 5 ppm показатели по прямому и обратному поиску составляют более 800 ед.

Авторами предлагается применять метод МС ОИ РЗЭ для идентификации взрывчатых веществ в пробах различного происхождения, так как большое количество из них содержит более 3-х нитрогрупп.

Литература

1. Тахистов В.В., Пономарев Д.А. Органическая масс-спектрометрия. – СПб.: ВВМ, 2005. 344 с.
2. Мазунов В.А., Хвостенко В.И. Работа с отрицательными ионами на промышленных масс-спектрометрах. // Приборы и техника эксперимента, 1969. – 4. – С. 224-225.
3. Муфтахов М.В., Васильев Ю.В., Назиров Э.Р., Мазунов В.А. Электронный монохроматор для источника отрицательных ионов масс-спектрометра МИ-1201 // Приборы и техника эксперимента, 1989. – №2. – С. 166 – 168.