

Отзыв

об автореферате диссертационной работы Н.В. Ульяновского «*Определение 1,1-диметилгидразина и продуктов его трансформации методами тандемной хроматомасс-спектрометрии*», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – Аналитическая химия

Диссертационная работа Н.В. Ульяновского посвящена решению актуальной проблемы – разработке эффективных способов анализа несимметричного диметилгидразина и продуктов его трансформации в окружающей среде, появляющихся в ней вследствие воздействия ракетно-космической деятельности. Как известно, сам диметилгидразин и некоторые продукты его превращения являются высокотоксичными и канцерогенными веществами, которые могут к тому же накапливаться в экосистеме, что делает их мониторинг на микро- и следовом уровне настоятельно необходимым и исключительно важным.

В качестве основного высокочувствительного инструментального метода автор выбрал тандемную масс-спектрометрию, которая в комбинации с ионной, жидкостной и газовой хроматографией обеспечивала высокочувствительное одновременное определение самого диметилгидразина и основных продуктов его превращений. В частности, применение нанохроматографического разделения на сульфокатионитном и цвиттер-ионном сорбентах в сочетании с масс-спектрометрией на основе электрораспылительной ионизации позволило достичь пределов обнаружения до нескольких нг/мл. Не менее впечатляющие результаты получены при использовании комбинации газовой хроматографии с масс-спектрометрией. Для надежного определения искомых веществ использован крайне эффективный режим мониторинга заданных реакций.

Весьма важным достижением диссертанта явилась разработка экспрессного способа выделения анализируемых веществ из почвы субкритическим ацетонитрилом для последующего анализа хроматомасс-спектрометрическими методами. Он отличается высокой степенью извлечения практически всех искомых веществ. Соответствующие процессы были оптимизированы для случая исследования торфяных и песчаных почв.

Хочется сделать два замечания по работе:

1. На стр.9 в табл. 1 приведены характеристические ионы, образующиеся в условиях электрораспыления/ионизации и активации соударением. Практически для всех из них отмечено образование первичных протонированных молекул, что естественно для данного метода ионизации. Однако в случае тетраметилтетразена, как указано в таблице, образуется не типичный для этого способа ионизации первичный катион-радикал. С чем бы это могло быть связано?
2. Фактически диссертантом разработано несколько методов анализа диметилгидразина и продуктов его трансформации на основе

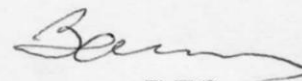
различных вариантов комбинаций ионообменной, жидкостной и газовой хроматографии с масс-спектрометрией. Но может быть в заключении неплохо было бы дать (в дополнение к табл. 9) сопоставление достоинств и недостатков каждого метода при решении данной аналитической задачи применительно к различным природным объектам.

Эти замечания принципиально не меняют выводов автора. Судя по автореферату, диссертантом тщательно и аккуратно выполнена объемная, актуальная и очень важная в научном и прикладном отношении диссертационная работа. Можно сказать, что в конечном счете им разработаны протоколы для эффективного и экспрессного анализа диметилгидразина и продуктов его превращений в различных объектах окружающей среды.

Автореферат написан хорошим языком, адекватно иллюстрирован и дает полное представление о защищаемой диссертационной работе. Результаты исследований опубликованы в престижных журналах, входящих в перечень изданий, рекомендованных ВАК для публикации статей по материалам диссертаций, представлялись и обсуждались на различных конференциях.

Судя по автореферату, диссертационная работа Н.В.Ульяновского «Определение 1,1-диметилгидразина и продуктов его трансформации методами тандемной хроматомасс-спектрометрии» по актуальности поставленной задачи, новизне и практической значимости полученных результатов полностью соответствует требованиям п. 7 "Положения о порядке присуждения ученых степеней", предъявляемым к диссертациям, представленным на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – аналитическая химия.

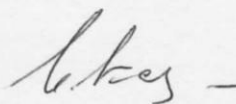
Зав. лабораторией спектральных исследований
Института нефтехимического синтеза им. А.В.Топчиева РАН,
д.х.н., профессор
E-mail: zaikin@ips.ac.ru



В.Г.Заикин

03.09.2015

Подпись руки В.Г.Заикина удостоверяю:
Ученый секретарь ИНХС РАН
канд. хим. наук



И.С.Калашникова