Отзыв

на автореферат диссертации Гречникова Александра Анатольевича «Метод лазерной десорбции/ионизации на поверхности кремниевых материалов для определения органических соединений», представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.02 – Аналитическая химия.

Совершенствование масс-спектрометрических методов анализа органических, в частности биологических, соединений является традиционной и очень важной областью аналитической химии. Значительные успехи в последние десятилетия достигнуты при использовании лазерной десорбции/ионизации молекул с последующей регистрацией образовавшихся фрагментов методами MALDI и SALDI. Диссертация А.А. Гречникова посвящена актуальной проблеме – совершенствованию одного из вариантов метода SALDI, в котором используются десорбция и ионизация анализируемого соединения с пористой кремниевой поверхности. Основной задачей диссертации являлся анализ факторов, влияющих на аналитический сигнал SALDI, с целью их учета и, в конечном итоге, повышения метрологических характеристик метода. Для решения этой задачи диссертантом проведен комплекс теоретических и экспериментальных исследований, а также выполнены интересные конструкторские разработки, позволившие усовершенствовать ряд узлов SALDI-спектрометра.

К основным результатам работы А.А. Гречникова можно отнести:

1. Установлен преимущественно обменный механизм ионизации соединения на кремниевой подложке. Важным результатом является и установление преимущественно теплового характера десорбции молекул, причем при температурах меньших температуры плавления поверхности. Это обстоятельство способствует мЕньшей фрагментации органических молекул, что существенно облегчает интерпретацию результатов и повышает правильность определения аналитов.

2. Разработана и опробована оригинальная схема забора образцов анализируемого газа, позволяющая проводить *on-line* мониторинг газовых сред. Разработанный прием позволяет, в частности, определять органические компоненты в атмосферном воздухе. С использованием методики вращающегося шара продемонстрирована возможность анализа нелетучих соединений при электрораспылении пробы на кремниевый эмиттер при атмосферном давлении.

3. Продемонстрирована возможность сочетания разработанного варианта SALDI с наиболее популярным в настоящее время масс-спектрометром Orbitrap.

4. Продемонстрирована эффективность разработанных приемов и вариантов метода для анализа лекарственных и, в частности, противоопухолевых препаратов.

Важным показателем качества и уровня исследований диссертанта является наличие 11 патентов. В последнее время этот показатель входит в число основных критериев в оценке эффективности научных работ.

У меня нет серьезных замечаний к тексту АР, в котором достаточно полно изложены основные результаты исследований. Хотелось бы только в тексте АР видеть ссылки на публикации автора, в которых подробно описаны и постановка задачи, и сами исследования и результаты. Отсутствие таких ссылок затрудняет чтение АР и оценку важности полученных результатов.

Также к несущественному замечанию я бы отнес некоторую «корявость» формулировок. Например, в описании актуальности исследований сказано: «Разработка … подходов к определению летучих соединений открывает перспективы … анализа … нелетучих аналитов». В дальнейшем смысл высказывания проясняется, однако «с ходу» вызывает легкое недоумение.

В целом следует отметить, что работы А.А. Гречникова и его группы хорошо известны специалистам и высоко оцениваются. Мне не очень нравится формулировка «представленная работа является законченным исследованием …», поскольку настоящая серьезная работа является важным этапом, открывающим новые пути развития метода SALDI и его модификаций.

Подводя итог можно утверждать, что объем и качество проведенных в диссертационной работе Гречникова А.А. исследований соответствуют требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук. Диссертационная работа Гречникова А.А. соответствует п.п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г. в редакции от 01.10.2018 г., а автор работы Гречников Александр Анатольевич заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.02 – Аналитическая химия

Большов Михаил Александрович
д.ф.м.н., гл.н.с.
Зав. лабораторией аналитической спектроскопии
Института спектроскопии РАН
108840 Москва, Троицк
ул. Физическая 5
www.isan.troitsk.ru
bolshov@isan.troitsk.ru
8 495 851 0227

Я, Большов М.А. даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

15 апреля 2019 г. Большов М.А.

Подпись М.А. Большова заверяю
ученый секретарь ИСАН
/Е.Б. Перминов/