

ОТЗЫВ

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

Тема диссертационной работы Гречникова А.А. представляется очень актуальной и
соответствующей тенденциям развития современной органической масс-спектрометрии.

Диссертация посвящена разработке методологии и научных основ безматричного
варианта метода лазерной десорбции/ионизации, в котором для ионизации химических
соединений используется специально приготовленные кремниевые материалы. Автором
предложены принципиально новые подходы к описанию механизма ионизации и
развивается новое для лазерной десорбционной масс-спектрометрии направление –
лазерная десорбция/ионизация летучих органических соединений.

Научная новизна и практическая значимость работы неоспоримы. Выяснена
роль фундаментальных факторов, определяющих процессы лазерной
десорбции/ионизации на поверхности кремниевых материалов и предложена модель
ионизации, подтверждённая рядом элегантных экспериментов. На этой основе
предложены новые эмиттеры ионов и разработаны простые и практичные способы их
формирования, обеспечивающие однородность и высокую воспроизводимость
ионизационных свойств.

В практическом отношении принципиально важным представляется тот факт, что
предложенные автором новые подходы реализованы в виде действующих прототипных

приборов, позволяющих проводить анализ органических соединений с исключительно высокой чувствительностью и селективностью. Для определения летучих органических соединений впервые использовано сочетание ионного источника SALDI с термодесорбционным методом и газовой хроматографией. Для анализа атмосферы и газообразных проб изучен вариант метода, позволяющий согласовать импульсный режим лазерной десорбции/ионизации с непрерывным отбором пробы из газовой фазы и её накопления на поверхности. Этот вариант развивается и для определения нелетучих соединений в растворах. Интересными и многообещающими представляются предложенные автором подходы к расширению аналитических возможностей лазерной десорбции/ионизации при анализе соединений с низкой основностью. Описанные в автореферате примеры аналитических приложений представляют собой лишь вершину айсберга возможных будущих применений метода в аналитической химии.

Замечаний, имеющих принципиальный характер, к тексту автореферата нет. Полагаю, однако, что автореферат бы выиграл, если бы в нем были приведены результаты сравнения различных масс-анализаторов с ионным источником SALDI, а также аналитического сравнения газовохроматографических экспериментов с SALDI относительно существующих коммерческих технологий GC/MS.

Содержание автореферата позволяет сделать вывод, что автор внес крупный вклад в развитие лазерной десорбционной масс-спектрометрии.

Считаю, что по своей актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости, объему работы диссертационная работа Гречникова А.А. полностью соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее

автор заслуживает присуждения искомой ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.02 – Аналитическая химия.

Я, Макаров Александр Алексеевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Макаров **ThermoFisher**
SCIENTIFIC
Thermo Fisher Scientific (Bremen) GmbH
Hanna-Kunath-Strasse 11
28199 Bremen, Germany

Prof. Alexander Makarov, Ph.D.

Director of Research, Life Science Mass Spectrometry
Thermo Fisher Scientific (Bremen) GmbH
Hanna-Kunath-Str. 11
Bremen 28199 Germany
alexander.makarov@thermofisher.com

<http://planetorbitrap.com>

TINA GRAUNKE
T. Graunke
Assistant to the General Management

Professor of High Resolution Mass Spectrometry
Department of Chemistry
University of Utrecht, 3508 TC Utrecht
The Netherlands