

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бронского Василия Сергеевича на тему: «Определение примесей углерода и водорода в силикатах методом масс-спектрометрии вторичных ионов (МСВИ) с использованием численного моделирования», представленной по специальности 02.00.02 – «Аналитическая химия» на соискание ученой степени кандидата физ.-мат. наук

Диссертационная работа Бронского В.С. посвящена решению важной и актуальной задачи количественного определения элементов-примесей в силикатах сложного состава методом МСВИ. Одной из наиболее трудных проблем при анализе проб методом МСВИ является проблема учета матричных эффектов, которые могут существенно искажать полученные профили распределения элементов в гетерогенных по составу образцах и тем самым оказывать значительное влияние на аналитические параметры метода.

В диссертационной работе предложен новый подход к решению проблемы учета влияния матричных эффектов на примере определения примесей углерода и водорода в силикатах методом МСВИ. Предложенный подход основан на теоретическом расчете коэффициента распыления углерода с поверхности силикатных стекол с помощью программных комплексов SRIM и SUSPRE и оценке на этой основе коэффициента ионизации распыленных атомов. Результатом такого подхода является новый способ определения примеси углерода в силикатных стеклах, анализируемых методом МСВИ. С помощью разработанного способа диссертант провел количественную оценку содержания углерода в образцах силикатных стекол, анализируемых на различных масс-спектрометрах типа Cameca 6f/7f/1280, основываясь на данных литературы, а также собственных данных, полученных на масс-спектрометре Cameca 4f при анализе метеорита Челябинск. Следует отметить также разработанную автором методику визуализации и интерпретации результатов МСВИ-анализа, с помощью которой были получены пространственные распределения углерода и водорода в метеорите Челябинск.

Интерес представляют также проведенные автором экспериментальные и теоретические исследования распределения железа, имплантированного в аморфный SiO_2 и кристаллический кремний, после облучения этих материалов протонами и

ионами гелия. Полученные данные подтверждают хорошее согласие результатов эксперимента и теоретического моделирования.

Принципиальных недостатков в автореферате диссертации нет. В качестве замечания можно отметить, что в автореферате следовало бы более подробно описать модели аморфизации твердых тел, которые использовались автором при численном моделировании взаимодействия протонов с силикатами.

По своей актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости, объему работы диссертация соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор, Бронский Василий Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 02.00.02 – Аналитическая химия.

Заведующий лабораторией инструментальных
методов и органических реагентов
Федерального государственного бюджетного
учреждение науки «Институт геохимии и
аналитической химии им. В.И. Вернадского»
Российской академии наук, кандидат хим. наук

А.А.Гречников

Подпись кандидата химических наук, заведующего лабораторией ГЕОХИ РАН
А.А.Гречникова, заверяю

Телефон: (499) 137-48-52

Адрес: 119991, г. Москва, ул. Косыгина,

E-mail: grechnikov@geokhi.ru

