

Отзыв

на автореферат диссертации Бронского В.С.
«Определение примесей углерода и водорода в силикатах
методом масс-спектрометрии вторичных ионов (МСВИ)
с использованием численного моделирования»,
представленный на соискание учёной степени
кандидата физико-математических наук
по специальности 02.00.02 – Аналитическая химия

Представленный материал посвящён разработке основ определения содержаний углерода и водорода в силикатных образцах методом МСВИ. Этот сравнительно молодой метод локального исследования вещества в настоящее время довольно хорошо проработан инструментально; в методическом же отношении при его применении возникает ряд проблем, связанных в первую очередь с недостаточной изученностью процессов взаимодействия первичных ионов с веществом, неопределённостью коэффициентов распыления и ионизации элементов, что приводит к некорректному учёту матричных эффектов в процессе анализа. Возможности метода по определению лёгких элементов беспрецедентны среди других локальных аналитических методов. Поэтому исследование основ количественного определения элементов-примесей в матрицах сложного состава является, безусловно, актуальной задачей.

Диссертантом предложен следующий алгоритм решения этой задачи: для количественной оценки коэффициента ионизации углерода используется «основное уравнения количественного МСВИ-анализа», основанное на расчёте коэффициента распыления углерода, а для учёта матричного эффекта при определении углерода в силикатных стёклах предложен параметр NBO/T , соответствующий структуре и составу этих стёкол. Кроме количественной оценки содержания углерода, разработана методика визуализации и интерпретации результатов МСВИ-анализа по определению углерода и водорода, включающая новый программный модуль, что позволяет получать 3-D распределения этих элементов.

Предложенный диссертантом подход для расчёта коэффициентов распыления углерода позволил перейти к решению интересных прикладных задач, связанных с распылением вещества с поверхности безатмосферных космических тел под воздействием ионизирующих излучений.

По тексту реферата есть два замечания: 1) утверждение, что «метод МСВИ в основном применяли для количественного анализа образцов с одно- и двухэлементным составом матрицы» не полностью соответствует действительности и 2) было бы интересно рассмотреть проблему ионизации углерода при вторичной ионной эмиссии не только в силикатных стёклах, но и в кристаллах.

Эти замечания не умаляют достоинств выполненной В.С.Бронским работы. Её результаты вносят существенный вклад в развитие теоретических основ метода МСВИ количественного определения элементов-примесей в матрицах сложного состава без использования адекватных по составу образцов сравнения.

Не вызывает сомнений, что В.С.Бронский достоин присуждения ему учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 02.00.02- Аналитическая химия.

Сенин В.Г.,
к.х.н., с.н.с. лаборатории методов исследования
и анализа веществ и материалов ГЕОХИ РАН,
Москва, ул.Косыгина, 19
Тел. (495) 9397014; E-mail: valsenin@mail.ru



Подпись руки *Сенина В.Г.*
удостоверяю *Эку / Е.В. Кушник*
Зав. канцелярией ГЕОХИ РАН