

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Зайцева Сергея Михайловича «Анализ сталей методом лазерно-искровой эмиссионной спектроскопии с применением термодинамического моделирования спектров плазмы», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – аналитическая химия

В диссертации Зайцева С.М. исследован широкий спектр задач, связанных со спектральным анализом сталей методом лазерной искровой эмиссионной спектроскопии. Для лазерной плазмы характерны относительно большие электронная температура и плотность, градиенты концентрации нейтральных и заряженных частиц, при этом плазма является короткоживущим источником излучения. Данные свойства лазерной плазмы приводят к появлению следующих особенностей в спектрах излучения: интенсивный непрерывный фон в начальные моменты эволюции лазерного факела; самопоглощение резонансных линий; перекрытие линий, испытывающих значительное уширение за счет эффекта Штарка. Перечисленные характеристики относятся к факторам, мешающим идентификации спектральных линий и ухудшающим чувствительность и воспроизводимость спектрального анализа.

Для решения поставленных задач диссертантом проделана огромная работа: собрана и автоматизирована экспериментальная установка, создана база данных спектральных характеристик излучательных переходов, разработан алгоритм моделирования эмиссионных спектров и предложен метод, позволяющий автоматически идентифицировать ионные и атомные линии большого числа элементов, несмотря на вышеперечисленные трудности. Результаты моделирования позволили сделать вывод о непригодности линии С I 247.86 нм для анализа углеродистых сталей на воздухе, в тоже время, анализ экспериментальных данных показал эффективность использования линии С I 833.51 нм. В диссертации выбраны аналитические линии и линии внутреннего стандарта, наименее подверженные влиянию спектральных помех при определении концентрации таких элементов как Al, Si, Ti, Cr, Mn, V, Ni при лазерном спектральном анализе сталей.

Таким образом, актуальность работы не вызывает сомнений. Диссертация Зайцева С.М. имеет высокую научную и практическую значимость и является законченным научным исследованием и соответствует всем требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – аналитическая химия.

Старший научный сотрудник
ИАПУ ДВО РАН,
кандидат физико-математических наук
по специальности 01.04.05 «Оптика»

Ильин Алексей Анатольевич
690041, Владивосток, ул. Радио д.5, Федеральное
государственное бюджетное учреждение науки
Институт автоматики и процессов управления
Дальневосточного отделения Российской
академии наук
Тел. 8(423)2310911, e-mail: kunashir@gmail.com



Подпись удостоверяю

