

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Дворецкого Романа Михайловича
«Многоэлементный спектральный анализ авиационных жаропрочных никелевых сплавов», представленной на соискание учёной степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – аналитическая химия

Высокие эксплуатационные характеристики жаропрочных сплавов нового поколения на основе никеля (ЖНС) обуславливают их широкое использование в авиационной и аэрокосмической промышленности и делает актуальным создание новых методик контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий из ЖНС.

Автором выявлена нерешённая проблема многоэлементного анализа ЖНС и обоснованно выбраны взаимодополняющие своими возможностями методы для комплексного решения этой проблемы, позволяющие получить информацию об элементном составе проб с высокой точностью в широком диапазоне концентраций. Экспериментальная часть диссертации включает в себя разработку взаимодополняющих методик определения легирующих добавок и примесей в ЖНС методами атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно-связанной плазмой (АЭС-ИСП), атомно-эмиссионной спектроскопии с искровым способом возбуждения (ИАЭС), рентгенофлуоресцентного анализа (РФА)) с улучшенными характеристиками. Исследовано влияние матричных элементов на аналитический сигнал примесных элементов, подобраны оптимальные условия проведения анализа ЖНС методом АЭС-ИСП, повышена точность результатов определения применением в качестве внутренних стандартов индия и скандия. Подобраны условия полного перевода всех исследуемых примесей в раствор с помощью микроволновой автоклавной подготовки пробы. Для методов ИАЭС и РФА были разработаны способы получения стандартных образцов, проведены исследования их свойств и аттестация. Контроль правильности результатов анализа осуществлён применением стандартных образцов категории ГСО, варьированием навеской и способом «введено-найдено». Достоверность результатов исследования не вызывает сомнения. Разработанные методики анализа позволяют определять широкий круг легирующих элементов, микроэлементов и примесей с пределами определения на уровне 10^{-6} – 10^{-8} % мас. и относительной погрешностью определения легирующих элементов не более 4 %, микроэлементов не более 10 %, что соответствует современным требованиям к жаропрочным никелевым сплавам для авиационной и аэрокосмической промышленности.

К сожалению, в автореферате отсутствует рис. 3, на который дана ссылка на стр. 17, поясняющий параметр контрастность.

На основании изучения автореферата можно заключить, что диссертационная работа Дворецкова Романа Михайловича является большим по объёму, рационально спланированным и завершённым научным исследованием, обладает научной новизной и практической значимостью. Опубликованные работы

отражают содержание автореферата. Работа относится к разделу химии 02.00.02 – аналитическая химия. Положения и выводы, сформированные в диссертации, обоснованы и экспериментально доказаны.

Диссертационная работа «Многоэлементный спектральный анализ авиационных жаропрочных никелевых сплавов» соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842, как научная квалификационная работа, а автор работы Дворецков Роман Михайлович заслуживает присуждения искомой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – Аналитическая химия.

Пименов Владимир Георгиевич
Кандидат химических наук
Старший научный сотрудник

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт химии высокочистых веществ им. Г. Г. Девярых Российской академии наук (ИХВВ РАН)

Заведующий лабораторией аналитической химии высокочистых веществ

603951, г. Нижний Новгород, БОКС-75, ул. Тропинина, д. 49

(831) 462-77-50

pim@ihps.nnov.ru



Заведующий Пименов В.Г. заверяю

Зем. директором по научной работе ИХВВ РАН

Александр Ширяев В.С.

03.06.2019.