

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации *Татарина В.В.*

«Электронно-зондовый микроанализ тонкодисперсных включений золота в сульфидных минералах», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – аналитическая химия

Диссертационная работа Татаринова В.В. направлена на решение одной из самых актуальных с практической точки зрения проблем локального рентгеноспектрального микроанализа (РСМА) – реализации достоверного точного количественного анализа структурных составляющих крупностью ниже локальности РСМА. Автором предложен научно обоснованный методический подход, позволяющий преодолеть физические ограничения анализа, обусловленные возбуждением рентгеновского излучения в матрице, путём построения так называемых трендов содержаний (термин введён Автором). Представленные в работе тренды получены по данным серий измерений с помощью микроанализатора и отражают тенденцию изменения аналитического сигнала элементов микровключения при наложении сигнала элементов матрицы. Показано, что разработанный на базе данного подхода способ РСМА позволяет не только определять достоверный состав тонкодисперсных включений самородного золота в ряде сульфидных минералов золоторудных месторождений, но и оценивать погрешности определения содержаний, возникающие при «захвате» элементов матрицы.

Наиболее существенные положения работы Татаринова В.В. базируются на результатах моделирования процессов взаимодействия электронов с материалом методом Монте-Карло. Автором была предложена модификация модели для проведения расчётов применительно к распределённым по гомогенным матрицам микровключениям. Вследствие того, что существующие программы для моделирования электронного транспорта не адаптированы для проведения соответствующих расчётов, Автором были разработаны собственные алгоритмы. На основе полученных результатов предложены аппроксимирующие выражения, позволяющие оценить локальность РСМА.

Предложенный Автором методологический подход был апробирован как на примере анализа природных материалов (сульфидные минералы с включениями тонкодисперсного самородного золота), так и на модельном образце (мономинеральный пирит с напылённым слоем золота). Данный образец был создан Автором, и его изучение методом РСМА позволило подтвердить адекватность предложенного подхода для оценки состава включений в матрицах с помощью трендов содержаний.

Продолжение обсуждаемых исследований видится крайне интересным как с практической, так и с «академической» точки зрения. Хотелось бы предложить Автору расширить диапазон состава анализируемых элементов и матриц.

Отдельно хотелось бы подчеркнуть высокую практическую значимость методических наработок Автора не только в сфере геологии и геохимии, но и в области изучения вещественного состава материалов технологического происхождения: широкого круга продуктов и полупродуктов пирометаллургических переделов. В частности, точное достоверное определение состава микронных и субмикронных структур имеет важное прикладное значение при:

- определении форм потерь цветных металлов в шлаковых массах;
- изучении форм драгоценных металлов в тонкодисперсных материалах аффинажных производств;
- исследовании форм примесных элементов в ультратонкой товарной продукции металлургических производств.

В целом диссертационная работа Татаринова Василия Вадимовича выполнена на высоком научном уровне и соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по научной специальности 02.00.02 (1.4.2) – аналитическая химия. Татаринов В.В. обладает всеми характеристиками и профессиональными навыками, соответствующими уровню кандидата наук и заслуживает присуждения указанной учёной степени.

Савинова Юлия Александровна

Учёная степень: кандидат технических наук по научной специальности 05.16.02 – металлургия черных, цветных и редких металлов

Наименование организации: Общество с ограниченной ответственностью «Институт Гипроникель» (учредитель – ПАО «ГМК «Норильский никель»)

Структурное подразделение организации: лаборатория пирометаллургии

Должность: старший научный сотрудник

Интернет-сайт: <http://www.nickel.spb.ru>

Почтовый адрес: 195220, Санкт-Петербург, Гражданский проспект, дом 11

E-mail: **SavinovaYuA@nornik.ru**

Рабочий телефон: (+7 812) 335-31-63

Я, Савинова Юлия Александровна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

31 мая 2021 г.

Ю.А. Савинова

Личную подпись к.т.н., с.н.с. Савиновой Ю.А. заверяю:

Директор Департамента по исследованиям
и разработкам ООО «Институт Гипроникель»

Л.Б. Цымбулов

