


Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт цветных металлов и материаловедения
институт

Композиционные материалы и физико-химия металлургических процессов
кафедра

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой


подпись _____ инициалы, фамилия _____
« ____ » _____ 2017г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Разработка методов нестандартного рентгенофазового анализа
минерального состава золотосодержащих сульфидных руд Олимпиадинского
месторождения
тема

22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»
код и наименование направления

22.04.01.03 «Перспективные материалы и методы их исследования»
код и наименование магистерской программы

Научный руководитель


подпись, дата

профессор, д.ф.м.н
должность, ученая степень

И. С. Якимов
инициалы, фамилия

Выпускник


подпись, дата

А. В. Рукосуев
инициалы, фамилия

Рецензент


подпись, дата

Ш.Н.С., К.Э.Н.
должность, ученая степень

Ю.Н. Зайцева
инициалы, фамилия

Красноярск 2017

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Разработка методов нестандартного рентгенофазового анализа минерального состава золотосодержащих сульфидных руд Олимпиадинского Месторождения» направлена на решение актуальной производственной задачи по созданию метода минерального экспресс-анализа для повышения эффективности контроля и управления качеством рудопотоков на ОГОК на базе приобретенного для этого мини-дифрактометра D2 Phaser Bruker.

Работа изложена на 97 страницах и содержит 18 рисунков, 25 таблиц, содержит ссылки на 41 литературный источник, и включает цель и задачи работы, введение, литературный обзор из 33 страниц, методическую и экспериментальную части, заключение, а также раздел по охране труда и экономическую часть.

Во введении кратко изложена актуальность работы и отмечено, что в связи с отсутствием стандартных образцов фазового состава руд ОМ разрабатываемые методы количественного рентгенофазового анализа (КРФА) должны быть нестандартными. В литературном обзоре рассмотрены современные методы КРФА, применяемые для контроля минерального состава в горно-металлургической отрасли, и подробно описано программное обеспечение (ПО) дифрактометра D2 Phaser Bruker. В методической части разработаны методики пробоподготовки и измерений проб на дифрактометре D2 Phaser, рентгенофазовой идентификации (ФИ) и КРФА руд и продуктов обогащения по мультирефлексионному методу корундовых чисел фаз на базе ПО ИПС РФА и по методу полнопрофильного анализа Ритвельда на базе ПО EVA и TOPAS Bruker.

В экспериментальной части выполнена ФИ 26 различных представительных образцов сульфидных руд ОМ. Образцы содержат по 12-15 минеральных фаз, около половины которых являются твердыми растворами, что усложняет КРФА. КРФА минерального состава всех

образцов выполнена параллельно по обеим методикам - на базе программ ИПС и TOPAS. Проблема оценки точности бесстандартного КРФА решена с помощью применения линейного регрессионного анализа для оценки соответствия полученных данных КРФА с данными кристаллооптического минерального анализа (КМА) и химического элементного анализа, выполненных для этих 26 образцов в лабораториях ИЦ АО «Полюс». Показано, что межметодические регрессионные стандартные отклонения между данными КРФА и КМА для основных рудообразующих сульфидных минеральных фаз имеют величины около 1% масс. А аналогичные стандартные отклонения между основным элементным составом образцов (As, Sb, Fe, S, Ca, Al, Ti), рассчитанным из фазового состава по данным КРФА, и химическим анализом, имеют величины менее 1% масс. При этом, стандартные отклонения КРФА между программами ИПС и TOPAS для рудообразующих сульфидных фаз составляют ~ 0,5% масс.

Полученные результаты показывают хорошую точность бесстандартного КРФА по обеим программам и возможность их применения для оперативного контроля минерального состава руд и продуктов ОМ.

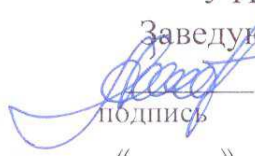
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт цветных металлов и материаловедения
институт

Композиционные материалы и физико-химия металлургических процессов
кафедра

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой


подпись _____ инициалы, фамилия
« ____ » _____ 2017г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Разработка методов нестандартного рентгенофазового анализа
минерального состава золотосодержащих сульфидных руд Олимпиадинского
месторождения
тема

22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»
код и наименование направления

22.04.01.03 «Перспективные материалы и методы их исследования»
код и наименование магистерской программы

Научный руководитель


подпись, дата

профессор, д.ф.м.н
должность, ученая степень

И. С. Якимов
инициалы, фамилия

Выпускник


подпись, дата

А. В. Рукосуев
инициалы, фамилия

Рецензент


подпись, дата

Ш.Н.С., К.Э.Н.
должность, ученая степень

Ю.Н. Зайцева
инициалы, фамилия

Красноярск 2017