

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Колковой Марии Сергеевны на тему: «**Минералогическо-технологические особенности железно-титановых руд Медведевского месторождения**», представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.05 – Минералогия, кристаллография

Титаномагнетитовые руды являются важным сырьевым источником для РФ. Однако, в настоящее время переработке подвергаются месторождения только с низким содержанием титана, что обусловлено их достаточно несложным строением и составом. Переработка же высокотитанистых руд является комплексным процессом, включающем множество различных методов обогащения (магнитную сепарацию, гравитацию и флотацию). При этом полученные на практике концентры не соответствуют требованиям доменного производства. Для получения железного концентрата, соответствующего качества весьма актуальным является детальное изучение титаномагнетитовых руд, в том числе, особенностей состава и технологических свойств рудных микроагрегатов – титаномагнетита и ильменита.

Научная новизна работы, как следует из автореферата, состоит в обосновании эволюции продуктов распада твердого раствора ряда магнетит-ильменит на примере вкрапленных железно-титановых руд Медведевского месторождения, выраженной в изменении строения и состава микроагрегатов титаномагнетита в процессе их собирательной перекристаллизации. Установлении влияния элементов-примесей на значение спинового магнитного момента магнетита и ильменита, титаномагнетита руд Медведевского месторождения, что позволяет определить их поведение во внешнем магнитном поле и аргументировать параметры магнитной сепарации. Определение поведения микроагрегатов титаномагнетита разной степени перекристаллизации и мартитизации во внешнем магнитном поле. Доказательстве возможности направленного изменения технологических свойств рудных минералов при окислительном обжиге. Установление зависимости структурной и химической неоднородности рудных минералов (микроагрегатов) в рамках гранулометрического спектра от временного интервала окислительного обжига.

Практическая значимость заключается в полученных экспериментальных данных о характере раскрытия минеральных агрегатов вкрапленных железно-титановых руд, которые могут быть использованы для обоснования крупности измельчения в процессе рудоподготовки. Проведению анализа распределения рудных микроагрегатов в продуктах магнитной сепарации, полученных при разных значениях напряженности магнитного поля, который позволил определить оптимальные параметры селективной магнитной сепарации для выделения титаномагнетитового и ильменитового продуктов. Разработке методических указаний «Определение раскрытия рудных минералов в продуктах магнитной сепарации железно-титановых руд» для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Магнитные методы обогащения» для последующего использования студентами специализации «Обогащение полезных ископаемых». Результаты окислительного обжига на воздухе дробленого материала мартитизированных титаномагнетитовых и ильменитовых микроагрегатов подтверждают, что оптимальными условиями получения продуктов псевдобрукит-гематитового и рутил-псевдобрукитового составов являются время обжига 72 часа при крупности материала - 0,25+0,125 мм.

Основные положения, выносимые на защиту, в полной мере доказаны, о чем свидетельствует содержание автореферата.

Указанные замечания не снижают ценности работы, представленная диссертационная работа Колковой М.С. «Минералого-технологические особенности железно-титановых руд Медведевского месторождения» является полностью завершенной, решает важные и актуальные задачи, совокупностью полученных научных результатов соответствует требованиям ВАК России, представляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Колкова Мария Сергеевна

заслуживает присуждение ей ученой степени ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.05 – Минералогия, кристаллография.



Ведущий специалист научно-технического центра ПАО «ММК»

Цыгалов Михаил Александрович

Служебный адрес: РФ, 455000, Челябинская область, г. Магнитогорск, Ул. Кирова, 93, ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат»  
Тел: 8 (3519)24-48-53, e-mail: [tsygalov.ma@mmk.ru](mailto:tsygalov.ma@mmk.ru)

Я, Цыгалов Михаил Александрович, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Подпись Цыгалова М.А. удостоверяю:  
Инспектор по кадрам \_\_\_\_\_

