

УТВЕРЖДАЮ

ДИРЕКТОР

Федерального государственного
бюджетного учреждения науки
Института горного дела Дальнево-
сточного отделения Российской ака-
демии наук, д.т.н.



И. Ю. Рассказов
17 декабря 2014 г.

АКТ

об использовании научно-технических разработок в исследовательской
деятельности ИГД ДВО РАН

Патент № 2255995 от 10.07. 2005 г. «Способ лазерного формообразования и
обогащения благородных металлов в минеральных ассоциациях»

Патент № 2413779 от 10.03.2011 г. «Способ извлечения дисперсного золота из
золотосодержащего высокоглинистого минерального сырья»

Тема: Создание научных основ инновационных ресурсосберегающих и экологически безопасных геотехнологий разработки месторождений полезных ископаемых Дальнего Востока России № ГР № 115020410158

Раздел 1.2 Научное обоснование и разработка геотехнологий освоения месторождений руд и строительных горных пород Дальневосточного региона

Методы исследования: Метод лазерной обработки образцов железистых кварцитов Курской магнитной аномалии.

В работе использовано оборудование и приборы филиала Центра коллективного пользования «Лазерные и оптические технологии» ТОГУ (иттербиевый волоконный лазерный источник ЛС-600), Центра коллективного пользования ИГД ДВО РАН и ИТиГ ДВО РАН. Электронно-микроскопическое исследование образцов проведено на растровом электронном микроскопе «LEO EVO 40HV» (Карл Цейс, Германия), оснащенный энергодисперсионным анализатором «INCA-ENERGY». Для проведения локального качественного и количественного химического анализа образцов применялся энергодисперсионный спектрометр (EDX) «INCA-ENERGY». Чувствительность метода составляет ~ 0,1%. Ширина электронного пучка ~ 20-30 нм. Глубина проникновения эл. пучка ~ 1 мкм.

Процесс агломерации получен за счет режима скоростного нагрева и охлаждения, а также размеров зоны воздействия лазерного луча на длине волны соответствующей наибольшему поглощению основными компонентами ассоциатов

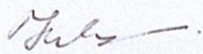
ультрадисперсных минеральных смесей. Оптоволоконный источник лазерного излучения имеет мощность 600 Вт и к.п.д. 25-30%. Это обеспечивает технологическую и энергетическую эффективность процесса агломерации.

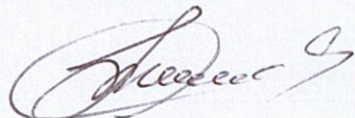
Полученные результаты. При лазерной обработке процессов самоорганизации, приводящих к коалесценции и гранулообразованию благородных металлов с минимальной поверхностной энергией за счет снижения межфазной площади под действием поверхностного натяжения расплавов и термокапиллярного эффекта, эффективность процесса агломерации определяется динамическими характеристиками режимов нагрева и охлаждения, а также размером зоны воздействия лазерного луча. При этом образуются сферы, что подтверждают данные оптической и электронной микроскопии.

Зам. директора по научной и инновационной работе ИГД ДВО РАН, д.т.н.

 А.Н. Шулюпин

Вед.н.с. ЛПОРИНМОС, к.т.н.

 Н.А. Леоненко
Н.с. ЛПОРИНМОС

 И.В. Силютин