

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ковальчука Олега Евгеньевича «Повышение эффективности рентгенолюминесцентной сепарации алмазосодержащих кимберлитов на основе модифицирования спектрально-кинетических характеристик алмазов люминофорсодержащими композициями», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук

Актуальность работы О.Е. Ковальчука обусловлена необходимостью повышения эффективности извлечения алмазов крупностью более 2 мм, стоимость которых составляет около 75% от стоимости товарной продукции. Для извлечения алмазов данной крупности в технологии обогащения и доводки алмазосодержащих кимберлитов применяется рентгенолюминесцентная сепарация.

Предметами исследований диссертанта были алмазы и минералы гравитационного концентрата схемы переработки алмазосодержащих кимберлитов, а также люминофоры, люминофорсодержащие композиции и водоорганические эмульсии.

Автором использован комплекс современных методов: рентгенолюминесцентная и ультрафиолетовая спектрофотометрия алмазов, люминофоров и люминофорсодержащих композиций в видимом диапазоне, электронно-микроскопические исследования кристаллов алмазов, УФ-микроскопия. Диссертантом выполнены многочисленные лабораторные, опытно-лабораторные и опытно-промышленные технологические испытания. Все это позволило О.Е. Ковальчуку получить разнообразные и достоверные данные, обобщение которых обеспечило успешное решение поставленных в работе задач.

Научную новизну диссертационной работы О.Е. Ковальчука определяют следующие результаты:

- разработан новый научный подход к решению задачи повышения извлечения слабо и аномально люминесцирующих алмазов, заключающийся в нанесении на их поверхность смеси люминофоров, обеспечивающей соответствие получаемых спектрально-кинетических характеристик алмазов характеристикам природных кристаллов;
- разработан механизм и определены закономерности закрепления люминофорсодержащей композиции на алмазах в условиях варьирования компонентного состава органической и водной фазы люминофорсодержащей эмульсии, обеспечивающего избирательное модифицирование спектрально-кинетических характеристик алмазных кристаллов и последующее их селективное извлечение из алмазосодержащих продуктов.

Практическая значимость исследований О.Е. Ковальчука заключается в разработке технологического режима подготовки алмазосодержащих продуктов к процессу рентгенолюминесцентной сепарации с применением обработки люминофорсодержащими эмульсиями, обеспечивающего повышение извлечения алмазов в концентраты.

Технологический режим прошел полупромышленные испытания и рекомендован к промышленному освоению на обогатительной фабрике №14 Айхальского ГОКа АК «АЛРОСА». Ожидаемый годовой экономический эффект составляет 45,7 млн рублей.

Работа О.Е. Ковальчука широко апробирована на международных и российских конференциях. По теме диссертации опубликовано 14 статей, из них 5 работы в рекомендованных ВАК РФ изданиях, 3 – в изданиях наукометрических баз WoS и Scopus.

По автореферату О.Е. Ковальчука имеются незначительные вопросы и замечания, не снижающие общей высокой оценки работы:

- не приведено обоснование режимов стадий приготовления люминофорсодержащих эмульсий (рисунок 5).

- не ясно, проводилась ли оценка потерь люминофорсодержащей эмульсии с минералами кимберлита?

В целом можно отметить, что диссертационная работа Олега Евгеньевича Ковальчука является квалификационной работой, в которой решена актуальная задача повышения эффективности рентгенолюминесцентной сепарации алмазосодержащих кимберлитов на основе модифицирования спектрально-кинетических характеристик алмазных кристаллов люминофорсодержащими композициями, обеспечивающих снижение потерь слабо и аномально люминесцирующих алмазов. Работа по объему и по качеству материала отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, установленным в п.9 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г.). Научная новизна и практическая значимость проведенных исследований не вызывает сомнений, а автор диссертации заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 25.00.13 – Обогащение полезных ископаемых.

Директор Института проблем
промышленной экологии Севера
- обособленного подразделения
ФГБУН ФИЦ «Кольский научный центр РАН»,
доктор технических наук

Макаров Дмитрий Викторович

184209, г. Апатиты Мурманской обл.,
мкр. Академгородок, 14а, ИППЭС КНЦ РАН,
(81555)79594, (81555)79337,
makarov@inep.ksc.ru
25.00.13 – Обогащение полезных ископаемых
25.00.36 – Геоэкология



Подпись Д.В. Макарова удостоверяю

И. о. ученого секретаря ИППЭС КНЦ РАН
кандидат биологических наук

Валькова Светлана Александровна

«30» ноября 2020 г.