ОТЗЫВ НАУЧНОГО КОНСУЛЬТАНТА

доктора технических наук, доцента Олейниковой Натальи Васильевны на диссертацию Сапинова Руслана Викторовича «Исследование процессов извлечения олова из техногенного, минерального сырья и электронных отходов», представленную на соискание ученой степени доктора PhD по специальности 6D070900 – Металлургия

Современное металлургическое производство развивается в условиях, диктующих необходимость вовлечения в переработку сырья сложного состава, характеризующегося низким содержанием целевых металлов. Сказанное в полной мере относится к оловосодержащему сырью. Вовлечение в переработку техногенных и вторичных оловосодержащих материалов, а также разработка новых технологических подходов, обеспечивающих высокое извлечение и комплексность переработки при минимальных экономических издержках и экологических последствиях, представляется задачей своевременной и актуальной.

Целью диссертации Сапинова Руслана Викторовича «Исследование процессов извлечения олова из техногенного, минерального сырья и электронных отходов» явилось рассмотрение вопросов переработки техногенных образований (хвостов Белогорской ГОК), рудных материалов (руды месторождения Сырымбет) и вторичного сырья, представленного электронным ломом, с формированием рекомендаций и технологических схем, имеющих возможность практического применения.

В работе рассмотрены существующие приемы и способы переработки различных типов оловосодержащего сырья и сделаны выводы о направлениях развития технологических процессов, обеспечивающих не только глубокое извлечение олова, но и комплексность использования сырья. Предварительный термодинамический анализ рассматриваемых процессов показал возможность их осуществления в заданных автором температурных диапазонах.

Для переработки техногенного и минерального сырья предложены схемы гравитационного обогащения, а также выщелачивание с ультразвуковой активацией, позволяющие в перспективе получать продукты, пригодные для металлургических переделов. Для извлечения ценных компонентов из электронного лома (печатных плат) предложено выщелачивание в водные растворы соляной кислоты с применением ультразвуковой обработки с последующим выделением металлов цементацией. Показано, что процессы выделения металлов из раствора также могут быть интенсифицированы путем применения ультразвуковых воздействий.

На основании выполненных исследований, разработана комплексная технологическая схема, позволяющая вовлекать в переработку все рассматриваемые типы оловосодержащего сырья, проведены укрупненные

испытания комплексной переработки печатных плат, подтвердившие ранее выполненные исследования и показавшие возможность извлечения цветных металлов более 90 %.

На основании результатов проведенных исследований и укрупненных испытаний сформированы технологическая и аппаратурно-транспортная схемы переработки электронного лома, определены расходы материалов и реагентов, выполнены расчеты себестоимости переделов и экономической эффективности предлагаемого технологического решения. Предполагаемый срок окупаемости производства по переработке 6000 тонн электронного лома в год составляет 1,5 года.

Результаты, полученные в ходе выполнения диссертационных исследований, имеют большой практический и научный интерес и могут быть использованы при разработке технологий извлечения олова из различных типов сырья.

Диссертация Сапинова Р.В. представляется как логически выстроенная работа с грамотной аргументацией и последовательным изложением материала. Выводы обоснованы. Основные положения работы изложены в статьях, опубликованных в журналах, включенных в перечень ККСОН МОН РК и входящих в базу данных Scopus, представлены в виде докладов на конференциях. Автором получен Патент на полезную модель РК.

Научная новизна и практическая значимость работы не подлежат сомнению. Достоверность результатов подтверждается большим объемом исследований, выполненных с применением сертифицированных общепризнанных методик, а также удовлетворительной сходимостью результатов лабораторных экспериментов и укрупненного опробования.

В целом, представленная диссертация выполнена на высоком научном уровне, а ее автор, Сапинов Руслан Викторович, достоен присуждения ученой степени доктора PhD по специальности 6D070900 – «Металлургия».

Научный консультант
доктор технических наук, доцент,
профессор кафедры металлургии
цветных металлов ФГАОУ ВО
«Сибирский федеральный университет» Олейникова Н. В.

ОБЩИЙ ОТДЕЛ

ФГАОУ ВО СФУ
Подпись Н.В. Олейникова заверяю
Делопроизводитель
«21» 02 20 24г.