

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Выдыша Степана Олеговича**
**«Повышение комплексности переработки шламов электролитического
рафинирования вторичной меди»**, представленной на соискание учёной степени
кандидата технических наук по специальности
2.6.2 «Металлургия черных, цветных и редких металлов»

Шламы электролитического рафинирования анодной меди от переработки вторичного медного сырья (далее – ЭРВМ) являются значимым источником для производства драгоценных металлов, в частности, золота и серебра, а поиск и разработка ресурсоемких и энергосберегающих технологий их переработки – безусловно, важное и актуальное направление исследований в условиях истощения ресурсной базы, роста стоимости энергетических ресурсов, квотирования количества вредных выбросов и соответствия постоянно растущим требованиям устойчивого развития. Переработка шламов ЭРВМ, как правило, осуществляется по традиционной комбинированной пиро-гидрометаллургической технологии, не обеспечивающей высокой комплексности переработки и пренебрегающей выделением свинца и олова, являющихся неотъемлемыми спутниками вторичного медного сырья, в самостоятельные продукты. В этой связи, актуальность представленной работы не вызывает сомнений.

Автореферат диссертации позволяет судить о ней как о законченной, логически стройной научной работе, включающей в себя обширный анализ литературных данных в области переработки шламов ЭРВМ, особенностей поведения основных и примесных элементов и попутного их выделения в товарные полуфабрикаты. Широкий спектр выполненных соискателем исследований обусловил получение целого ряда экспериментальных данных, имеющих несомненную практическую ценность при моделировании и прогнозировании технологических режимов гидрометаллургических процессов переработки шламов ЭРВМ: аммиачно-аммонийного и ацетатного выщелачивания; царскowodочной и тиосульфатной обработки; карбонатно-ацетатного выщелачивания; кислотнo-тиосульфатной обработки. Отличительной особенностью разработанной гидрометаллургической технологии является выделение свинца и олова в самостоятельные товарные продукты: чистый сульфат свинца и оловянный концентрат, соответственно. Результаты укрупненных лабораторных испытаний предложенной гидрометаллургической технологии позволяют судить о перспективности ее внедрения и промышленного освоения на предприятиях по переработке вторичного медного сырья.

Наряду с отмеченными достижениями и положительными оценками необходимо сделать следующие замечания:

1. Достигнутые в ходе укрупненных лабораторных испытаний разработанной технологии коэффициенты извлечений золота и серебра на уровне 77-78 % и 95-96 %, соответственно, нельзя считать удовлетворительными. На практике производители меди стремятся к достижению извлечений на уровне не менее 99 % для золота и 98 % для серебра. Не исследованы причины столь высоких потерь драгоценных металлов.
2. В работе не представлены данные об оценке энерго- и ресурсоемкости предлагаемой технологии и их сопоставлении с данными традиционных технологий переработки электролитических шламов медного производства.

Заключение

В целом, указанные недостатки не снижают научной ценности работы, а представленные в автореферате научные и практические результаты свидетельствуют о том, что диссертационная работа Выдыша Степана Олеговича, является научным исследованием, направленным на повышение комплексности переработки промпродуктов металлургического производства, актуальность которого обусловлена Постановлением Правительства РФ от 29 декабря 2023 года № 2394. Диссертационная работа полностью соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней в НИТУ МИСИС» и требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Выдыш Степан Олегович, заслуживает присуждения искомой степени по научной специальности 2.6.2. «Металлургия черных, цветных и редких металлов».

Директор по развитию производства
ООО «Черногорская горнорудная компания»,
К.Т.Н.

23.09.2024



Лукавый Сергей Леонидович

подпись

Адрес: 119002, Москва, пер. Сивцев-Вражек, д. 39
Телефон: +7 495 212-22-97, доб. 3344
Адрес электронной почты: lukavyysl@chgrk.ru

Подпись Лукавого С.Л. заверяю

Главный специалист
по документообороту

Савель Савельева, И. Н.