

## Отзыв

на автореферат диссертации Королева Алексея Анатольевича на тему «Комплексная переработка свинецсодержащих промпродуктов вакуумной дистилляцией», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – «Металлургия черных, цветных и редких металлов»

Диссертационная работа Королева А.А. связана с решением актуальной эколого-технологической темы – вовлечение в переработку промпродуктов свинцового передела; повышение комплексности использования сырья для цветной металлургии; расширение ассортимента товарной продукции металлургического передела полиметаллических материалов за счет их глубокой очистки элементов-примесей; сокращение вредных выбросов с отходящими газами плавильных агрегатов.

Для достижения поставленной цели автором изучены: процессы рафинирования черного свинца, сурьмы и олова вакуумной дистилляцией посредством разработки технологических мероприятий по оптимизации процессов разделения основных металлов и селективного, либо коллективного выделения элементов-примесей из исходного сырья на основе индивидуальных свойств и характеристик исследованных компонентов; обоснованы и предложены технологические основы, обеспечивающие повышение прямого извлечения тугоплавких цветных и драгоценных металлов (олово, серебро) в металлическую фазу кубового остатка, мышьяка, сурьмы, свинца и цинка – в возгоны; дано математическое описание, в качестве примера, операции вакуумной дистилляции свинцового сырья и полиметаллических сплавов, применение указанной модели в процессе обучения технического персонала, а также при управлении и оптимизации усовершенствованной пирометаллургической технологии.

Научные положения, выносимые на защиту, выводы и рекомендации, изложенные в автореферате, безусловно, имеют научную новизну, в полной мере обоснованы и доказаны результатами теоретического анализа и большим объемом экспериментальных данных, полученных при использовании сертифицированного оборудования в укрупненно-лабораторном и опытно-промышленном масштабах.

Практическая значимость результатов диссертационной работы обусловлена разработкой экологически безопасной технологии вакуумной дистилляции полиметаллических сплавов различного качественного и количественного составов, позволяющей получать продукты возгонки заданного качества.

Текст автореферата изложен логично, грамотным научным языком. Автореферат оформлен в соответствии с требованиями ВАК и государственных стандартов.

Основные результаты диссертационной работы в достаточной мере апробированы автором в материалах докладов на 5 конференциях и совещаниях российского и международного уровней. Основные положения диссертации опубликованы в 21 печатной работе, в том числе в 15 статьях в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК.

*По автореферату имеются следующие вопросы и замечания:*

- 1) Что характеризуют положительные и отрицательные отклонения от идеальности рассчитанных коэффициентов активности компонентов сплавов?
- 2) Для фазовых диаграмм «температура – состав сплава» в каком диапазоне применимо «правило рычага»?



Сделанные замечания и заданные вопросы не снижает общую положительную оценку диссертационной работы.

В заключении следует отметить, что рассматриваемая работа соответствует специальности 05.16.02 – «Металлургия черных, цветных и редких металлов» и отрасли наук, по которым она представлена к защите, а также требованиям определенным п. 9 Положения о присуждении учёных степеней, утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, а её автор, Королев Алексей Анатольевич, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – Metallургия чёрных, цветных и редких металлов.

Кандидат технических наук,  
советник генерального директора  
по техническим вопросам  
Екатеринбургского завода  
по обработке цветных металлов

Богданов Владимир Иванович

9 снтос 2019

624097, Свердловская область,  
г. Верхняя Пышма, проспект Успенский, 131  
Телефон: +7 (343) 311-47-05  
Телефон / факс: +7 (343) 311-46-01  
E-mail: [v.bogdanov@ezocm.ru](mailto:v.bogdanov@ezocm.ru)

*Подпись Богданова В.И. заверяю*

Директор по персоналу и общим вопросам  
Екатеринбургского завода  
по обработке цветных металлов



Власов А.А.