



## **ОТЗЫВ**

на автореферат диссертационной работы

**Королева Алексей Анатольевича**

**"Комплексная переработка свинец содержащих  
промпродуктов вакуумной дистилляцией",**

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов.

Существующие схемы переработки свинец содержащих промпродуктов (Zn-Pb-Ag – серебристой пены, Sn-Pb-Sb материалов) имеют многостадийность и не обеспечивают получение чистых веществ, готовых для дальнейшего использования без дополнительного рафинирования и очистки. Наиболее распространенные пирометаллургические технологии по переработке указанных материалов сопровождаются большими затратами ручного труда и опасными производственными условиями, связанными с высокими температурами, с агрессивностью расплавов, наличием испарений кислот, щелочей и тяжелых цветных металлов в атмосфере на рабочих местах и производственных помещениях. В связи с этим, поиск новых и совершенствование существующих технологий по переработке свинец содержащих промпродуктов является актуальной задачей в цветной металлургии, затрагивающей интересы сотен предприятий и тысяч работающих на них людей.

Диссертационная работа Королева А.А., направлена на исследование и разработку технологии селективного выделения и концентрирования металлов с элементами примесей с получением товарных продуктов с использованием вакуумной дистилляции. На примере переработки серебристой пены автор предложил заменить традиционную операцию купелирования свинец содержащего остатка после вакуумной дистилляции цинка на вакуумную дистилляцию свинца.

### **В ходе рассмотрения автореферата возникли следующие вопросы:**

1. Анализируя стр.16, 17 и рис.11 работы, возникают некоторые сомнения в названиях используемых терминов и предлагаемых технологических режимах ведения процесса, а именно:

- автор проводит ливкацию свинца при температуре 1473 К и давлении 0,8 Па в течении 42 часов (стр.16), что противоречит практике, да и тексту работы на стр.17 и рисунку 11;

- автор объединяет Pb-сплав с Pb –конденсатом и Zn-конденсатом для извлечения серебристой пены и получения чистого свинца на одной стадии рафинирования (рис.11), что технически невозможно, во-первых, и непонятно о какой серебристой пене здесь идет речь и откуда в ней берутся значимые количества серебра.

2. Очень неудачная формулировка автора о нецелесообразности использования предложенной технологии на предприятиях УГМК. Автор делает вывод об отсутствии практической пользы и значимости предлагаемых им решений, верно ли это? Тем более нельзя согласиться с утверждением автора об сопоставимой технологической эффективности переработки практически готового промпродукта со сложившейся практикой переработки его на конверторах первичного сырьевого передела и последующего огневого и электролитического рафинирования с переделом аффинажа, в связи отсутствием технологий по 100% извлечению металлов.



3. В обосновании цели своей работы автор указал на ожидаемые преимущества в замене купелирования на дистилляцию свинца (извлечение, материальные затраты, условия труда, скорость процессов, объем инвестиций, потребление электроэнергии, прибыль и тд. (стр.8)), но никаких сравнительных данных и конкретных сопоставлений по переработке серебристой пены в тексте автореферата нет. Может поэтому предложенная технология и не внедряется, потому что практического эффекта и пользы нет?

4. В тексте работы имеются некоторые опечатки в связи с перегруженностью ее цифровым материалом с минимальным анализом предоставляемых данных, в тч на стр.16,17 и 21 по размерности температуры.

Указанные недостатки и замечания не снижают ценности проведенных исследований и выработанных рекомендаций по совершенствованию технологии переработки свинец содержащих продуктов. Автором выполнен большой объем исследований, направленный на изучение условий дистилляции свинца, цинка и разделения элементов примесей в свинцовых расплавах, что дает технологам и конструкторам более глубокое понимание сути процессов дистилляции и полезно при проектировании нового оборудования и устройств, улучшения эксплуатации уже имеющихся.

Считаю, что диссертационная работа "Комплексная переработка свинец содержащих промпродуктов вакуумной дистилляцией" соответствует требованиям п.9 Положения ВАК о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842, а ее автор – Король Алексей Анатольевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов.

**Вице-президент по контроллингу за  
производством и инвестициями  
АО «Русская медная компания»**

**Король Юрий Александрович**

«27» мая 2019 г.

620075, г. Екатеринбург, ул. Луначарского, д. 82  
Телефон: +7 (343) 365-29-30  
E-mail: info@rcc-group.ru

Подпись Ю.А. Короля заверяю:

Помощник руководителя

