

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. посвящена решению актуальной технологической задачи – переработка накопленных и образующихся вторичных полиметаллических материалов (лом сплавов цветных металлов, шлаки и пыли металлургических производств и др.) пирометаллургическим способом вследствие ограниченной применимости гидрометаллургических методов из-за осложнений, вызванных непостоянством химического состава и загрязненностью сырья различными неметаллическими примесями, многообразием форм и размеров перерабатываемых материалов, низкой производительностью «мокрых» схем.

Для достижения поставленной цели автором изучены возможности комплексной переработки полиметаллических сплавов и Pb-Zn-Ag-Sb-Sn-содержащих композиций с получением индивидуальных металлов и товарных моно- и полиэлементных продуктов методом вакуумной дистилляции исходных материалов; основные физико-химические свойства и характеристики систем и продуктов пирометаллургической переработки Pb-Sb-Sn сырья и полупродуктов; основные закономерности возгонки исследуемых элементов в зависимости от состава исходных материалов, температуры и продолжительности процесса, степени разряжения и используемого оборудования; кинетика испарения элементов; определены константы скорости и энергия активации процесса, коэффициенты разделения и активации компонентов сплавов; выполнены термодинамические расчеты энергии смешения, а также энтальпии и энтропии на основании полученных экспериментальных результатов возгонки исследуемых компонентов; построены равновесные фазовые диаграммы «жидкость-пар» для систем «металл – примесь».

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

Результаты диссертационной работы имеют практическую значимость: разработаны и апробированы в опытно-промышленном масштабе новые операции по комплексной экологически безопасной переработке полиметаллических сплавов и Pb-Zn-Ag-Sb-Sn-содержащих композиций, позволяющие: а) производить селективную возгонку исследованных компонентов с получением высокочистого свинца и индивидуальных моноэлементных товарных продуктов, пригодных для рекуперации в производстве металлов; б) в управляемом, экономически целесообразном режиме вакуумной дистилляции снизить антропогенную нагрузку на экосистемы Уральского промышленного региона.

Текст автореферата изложен логично, грамотным научным языком. Автореферат оформлен в соответствии с требованиями 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 т.ч. 15 статьях в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК.

По автореферату имеются следующие вопросы и замечания:

- 1) По каким формулам рассчитывали давление насыщенного пара исследованных металлов?
- 2) Чем объясняется широкое применение объемной модели молекулярного взаимодействия для расчета коэффициентов активности компонентов сплавов?

Сделанные замечания и заданные вопросы не снижают 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.

Доктор технических наук, профессор
Профессор кафедры Технической физики
Физико-технологического института
УрФУ им. Первого Президента Б.Н. Ельцина

Смирнов Геннадий Борисович
22 июня 2019 г.

620002, г. Екатеринбург,
ул. Мира, 19,
Тел. +7(343) 375-93-68,
Факс: (343) 4-60-96
E-mail: g.b.smirnov@urfu.ru

Подпись
заверяю



Начальник
Общего отдела УДИОВ
А. М. Косачёва