

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Королева А.А. "Комплексная переработка свинецсодержащих пром-продуктов вакуумной дистилляцией" представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02. – Metallургия, чёрных, цветных и редких металлов

Работа направлена на решение актуальной проблемы переработки промпродуктов и полиметаллических сплавов, образующихся на предприятиях цветной металлургии. В сложившейся экологической ситуации необходимы качественно новые технические решения для ресурсосбережения при производстве свинца, олова и сурьмы, включающие технологии селективного выделения ценных металлов в виде готовой продукции с использованием вакуумной дистилляции. На сегодняшний день технологии переработки таких материалов, основаны на выщелачивании, электролизе в водных растворах, обжиге и плавке с рафинирующими флюсами. Процессы сопряжены с применением дорогостоящих реагентов, длительностью операций, повышенной трудоёмкостью, высокими энергозатратами и со значительными потерями драгоценных металлов. Поэтому научные исследования и выявление новых направлений переработки свинецсодержащих промпродуктов весьма актуальны и своевременны.

Автором проведено определение термодинамических параметров граничных двойных систем тройных металлических сплавов Zn-Pb-Ag и Sb-Pb-Sn для поверхностного слоя при фазовом переходе «жидкость – газ» и выполнен расчет термодинамических характеристик процесса испарения компонентов сплавов из тройных систем. Определены величины констант скорости возгонки металлов, позволяющие предложить параметры селективного извлечения цинка, затем свинца из сплава Zn-Pb-Ag и сурьмы, затем свинца из сплава Sb-Pb-Sn. Автором даны рекомендации по выбору промышленного оборудования и увеличения производительности используемого оборудования для конкретных составов сплавов. Работа дополнена результатами укрупненно-лабораторных опытов по переработке серебристой пены и черного свинца, содержащего олово.

Предложена принципиальная схема переработки серебряной пены в основе которой лежит последовательная дистилляция цинка и свинца, с получением драгметаллов в кубовом остатке, свинца и оборотной свинцовой пены. Разработанная технологическая схема переработки черного свинца, содержащего олово рекомендована к применению на предприятиях УГМК.

Замечания по автореферату:

1. В автореферате, указано, что навески серебристой пены достигали 1,1 кг. Какой объем сырья был переработан в эксперименте?

2. На какие параметры окажет влияние масштабирование технологии?

Сделанные замечания не снижают ценности полученных в работе результатов. В рамках указанных целей и задач работа является законченным исследованием, в котором Королев Алексей Анатольевич показал свою высокую профессиональную подготовку. По совокупности достигнутых научных результатов, их значимости для развития цветной металлургии работа отвечает требованиям ВАК (п.7) к кандидатским диссертациям, а ее автор Королев Алексей Анатольевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02. – Metallургия, чёрных, цветных и редких металлов.

Научный руководитель
Института высокотемпературной электрохимии УрО РАН,
доктор химических наук, профессор

Ю.П. Зайков

Старший научный сотрудник
Института высокотемпературной электрохимии УрО РАН
кандидат химических наук

П.А. Архипов

Подпись Зайкова Юрия Павловича и Архипова Павла Александровича заверяю:

Ученый секретарь Института
высокотемпературной электрохимии УрО РАН, к.х.н.

А.О. Кодинцева

Федеральное государственное учреждение
Институт высокотемпературной электрохимии
Уральского отделения Российской академии наук
(ИВТЭ УрО РАН)
620990, г. Екатеринбург, ул. Академическая, 20

7.06.2019