

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.285.05,  
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ «УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
ПЕРВОГО ПРЕЗИДЕНТА РОССИИ Б.Н. ЕЛЬЦИНА», МИНИСТЕРСТВО  
НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,  
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ  
УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 16 ноября 2018 г. № 22

О присуждении Меньщикову Викентию Алексеевичу, гражданство Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Совершенствование технологии переработки медьсодержащего сырья в ТРОФ-конвертере» по специальности 05.16.02 – Metallургия чёрных, цветных и редких металлов принята к защите 10 сентября 2018 г. (протокол заседания № 18), диссертационным советом Д 212.285.05, созданным на базе ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Минобрнауки России, 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19; созданным приказом Минобрнауки России № 105/нк от 11.04.2012 г.

Соискатель, Меньщиков Викентий Алексеевич, 1990 года рождения, в 2013 г. окончил ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» по направлению подготовки 150400 Metallургия; в 2016 г. окончил очную аспирантуру ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» по специальности 05.16.02 – Metallургия чёрных, цветных и редких металлов; работает в должности ведущего инженера-металлурга ОАО «Среднеуральский медеплавильный завод», г. Ревда Свердловской обл.

Диссертация выполнена на кафедре «Металлургия цветных металлов» Института новых материалов и технологий ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Минобрнауки России.

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент, Агеев Никифор Георгиевич, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Институт новых материалов и технологий, кафедра «Металлургия цветных металлов», доцент.

Официальные оппоненты:

**Михайлов Геннадий Георгиевич**, доктор технических наук, профессор, ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)», г. Челябинск, кафедра материаловедения и физико-химии материалов, заведующий кафедрой;

**Коновалов Георгий Владимирович**, кандидат технических наук, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский горный университет», кафедра металлургии, доцент

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – ФГБУН Институт металлургии Уральского отделения Российской академии наук, г. Екатеринбург – в своем положительном отзыве, подписанным Селивановым Евгением Николаевичем, доктором технических наук, заведующим лабораторией пирометаллургии цветных металлов, и Уполовниковой Аленой Геннадьевной, кандидатом технических наук, старшим научным сотрудником лаборатории пирометаллургии цветных металлов, указала, что диссертация Менщикова В.А. является квалификационной научно-исследовательской работой, выполненной на актуальную тему, обладает научной новизной и практической значимостью в области совершенствования переработки медно-цинкового вторичного сырья. По критериям актуальности, новизны, достоверности полученных соискателем результатов, а также научной и практической значимости работа соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а

ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – Metallургия чёрных, цветных и редких металлов.

Соискатель имеет 7 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 7 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 3 работы.

Другие публикации по теме диссертации представлены в виде 4 тезисов докладов, опубликованных в сборниках материалов международных научных конференций. Общий объем опубликованных работ – 1,05 п.л., авторский вклад – 0,53 п.л.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах.

Наиболее значительные работы по теме диссертации:

1. Меньщиков В.А. Влияние параметров дутьевого режима на гидродинамику процесса плавки с погружной фурмой / Б.В. Колмачихин, В.П. Жуков, В.А. Меньщиков // Metallург. – 2015. - №8. – С. 79-81 (0.2 п.л. / 0.1 п.л.).

2. Меньщиков В.А. Study of the Hydrodynamics of a Trof Converter by Numerical and Cold Modeling / V.A. Men'shchikov, N.G. Ageev, B.V. Kolmachikhin // Metallurgist. – 2016. - №60. – С.212-216 (0.2 п.л. / 0.10 п.л.)

3. Меньщиков В.А. Features of the Thermal Performance of the TROF Converter // V.A. Men'shchikov, Ageev, N.G.a, Kolmachikhin, B.V., Venziga, Y.N. // Metallurgist. – 2017. - №61. – С.597-601 (0.28 п.л. / 0.16 п.л.)

На автореферат и диссертацию поступили положительные отзывы:

1. Чугаева Льва Владимировича, канд. техн. наук, главного научного сотрудника ООО Научно-исследовательский центр «Гидрометаллургия», г. Санкт-Петербург. Содержит замечания, касающиеся состава шлака, выбранного в качестве объекта исследования и механизма отгонки цинка.

2. Тимофеева Константина Леонидовича, канд. техн. наук, начальника Исследовательского центра АО «Уралэлектромедь» г. Верхняя Пышма, Свердловская обл. Содержит замечания, касающиеся изменения площади поверхности расплава, вызванного отгонкой цинка.

3. Хадзараговой Елены Александровны, д-ра техн. наук, проф., заведующей кафедрой металлургии цветных металлов и автоматизации металлургических процессов; и Рутковского Александра Леонидовича, д-ра техн. наук, проф., профессора кафедры металлургии цветных металлов и автоматизации металлургических процессов ФГБОУ ВО «Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет)» г. Владикавказ, РСО-Алания. Содержит замечания, касающиеся нахождения оптимальных режимов плавки вторичного медьсодержащего сырья.

4. Нафталя Михаила Нафтольевича, канд. техн. наук, заместителя директора по металлургии и обогащению ООО Научно-производственное предприятие «Квалитет», г. Москва. Содержит замечания, касающиеся оптимальной формы подачи восстановителя при переработке шлаков.

5. Короля Юрия Александровича, Вице-президента по контролингу за производством и инвестициям АО «Русская медная компания», г. Екатеринбург. Содержит замечания, касающиеся форм нахождения и содержаний ценных компонентов в исследуемых шлаковых расплавах, а также о количествах флюсующих компонентов, выбранных в качестве оптимальных.

6. Лебеда Андрея Борисовича, д-ра техн. наук, ст. науч. сотр., заведующего кафедрой металлургии НЧОУ ВО «Технический университет УГМК», г. Верхняя Пышма, Свердловская обл. Содержит замечания, касающиеся кинетических характеристик процесса обесцинкования.

7. Скопова Геннадия Вениаминовича, д-ра техн. наук, ст. науч. сотр., главного специалиста Управления стратегического планирования ООО «УГМК-Холдинг», г. Верхняя Пышма, Свердловская обл. Содержит замечания, касающиеся контроля площади реакционной поверхности при исследовании кинетики отгонки цинка из шлака, и составов шлаков, использованных при расчетах термодинамики и кинетики.

8. Алкацева Михаила Иосифовича, д-ра техн. наук, профессора кафедры металлургии цветных металлов ФГБОУ ВО «Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет)»

г. Владикавказ, РСО-Алания. Содержит замечания касательно адекватности экспериментальных данных.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их широкой известностью своими достижениями среди научно-технической общественности и специалистов в области металлургии цветных металлов, их высокой научной компетентностью в области пирометаллургических способов получения цветных металлов.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

**- предложена и теоретически обоснована** технология обезмеживания высокоцинковистого шлакового расплава в ТРОФ-конвертере за счет корректировки его состава путем добавки восстановителя – металлического железа;

**- установлены** оптимальные параметры ведения процесса совместной переработки шлаков от плавки латунных ломов совместно с шлаками огневого рафинирования в условиях ТРОФ-конвертера;

**- доказана** целесообразность отгонки цинка из шлакового расплава с целью улучшения его физико-химических свойств и снижения потерь меди с ним;

**- применительно к проблематике диссертации результативно использованы** базовые методы исследования, включая численные и экспериментальные, позволившие выполнить сопоставимый анализ параметров извлечения цинка из шлакового расплава; изложены и обобщены кинетические закономерности и характеристики процесса отгонки цинка. Полученные данные позволили разработать технологические параметры переработки латунного лома и обеднения шлакового расплава;

**- изучены:**

- 1) термодинамика реакций отгонки цинка из смеси шлаков, получаемых при плавке латунного лома и огневого рафинирования черновой меди;
- 2) кинетика отгонки цинка из высокоцинковистого шлакового расплава;
- 3) гидродинамика работы ТРОФ-конвертера, определена величина диффузионного потока  $ZnO$  к поверхности восстановителя;
- 4) параметры тепловой работы ТРОФ-конвертера.

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:**

- на основании заводских данных показано влияние содержания цинка в шлаках на потери меди с ними;
- методом термодинамического моделирования показана принципиальная возможность совместной переработки высокоцинковистых шлаков от плавки латунных ломов со шлаками огневого рафинирования черновой меди с переводом меди в донную фазу и отгонкой цинка в виде возгонов;
- результатами холодного моделирования гидродинамики работы ТРОФ-конвертера подтверждены установленные кинетические закономерности, свидетельствующие о диффузионном характере протекания процесса обесцинкования шлакового расплава.

**Значение полученных соискателем результатов исследования для практики** подтверждается тем, что:

- **разработаны и внедрены** в практику работы предприятия рекомендации по корректировке режимов процесса переработки латунного лома и обеднению высокоцинковистого шлакового расплава. Предложен способ корректировки физико-химических свойств шлака путем перевода цинка в газовую фазу в виде возгонов за счет добавки восстановителя – металлического железа;
- **предложен** способ совместной переработки шлаков огневого рафинирования и шлаков от плавки латунных ломов в ТРОФ-конвертере.

**Оценка достоверности результатов исследований выявила:**

- **для экспериментальных работ** представительность и достоверность исходных данных; использование сертифицированного оборудования и современных средств и методов проведения исследований: атомно-абсорбционный анализ (атомно-абсорбционный спектрометр «nov AA 400»), рентгенофазовый анализ (рентгеновский дифрактометр «dyfrac 401»); использование обновляемых баз данных «HSC Chemistry», использование достоверных и аттестованных методик выполнения измерений;
- **теория** подтверждается воспроизводимостью экспериментальных данных, согласованностью результатов лабораторных исследований и научных выводов с итогами промышленных испытаний;

- **идея** базируется на анализе известных способов и технологий переработки вторичных медьсодержащих материалов, литературных данных.

**Личный вклад соискателя** состоит в научном обосновании и разработке методических подходов к созданию рекомендаций по совершенствованию технологии переработки вторичных медьсодержащих материалов в ТРОФ-конвертере; непосредственном участии соискателя на всех этапах научного исследования: получении и обработке данных, поиске основополагающих физико-химических и технологических закономерностей, формулировке выводов, проведении лабораторных и промышленных экспериментов, подготовке публикаций по выполненной работе.

Диссертационная работа Менщикова В.А. соответствует п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержатся научно обоснованные технологические решения в области пирометаллургической переработки вторичных цветных материалов, имеющие существенное значение для развития страны.

На заседании 16.11.2018 г. диссертационный совет принял решение присудить Менщикову В.А. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 10 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 16, против – 1, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель

диссертационного совета

Набойченко Станислав Степанович

Ученый секретарь

диссертационного совета

Сулицин Андрей Владимирович

«16» ноября 2018 г.