

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ КОМИССИИ

по защите диссертации **Божескова Алексея Николаевича** «Исследование и совершенствование технологии внепечной обработки и непрерывной разливки стали с нормируемым нижним пределом содержания алюминия и серы с целью повышения ее разливаемости», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – «Металлургия черных, цветных и редких металлов» и состоявшейся в НИТУ «МИСиС» 27.02.2020г.

Диссертация принята к защите Диссертационным советом НИТУ «МИСиС» 11.11.2019г, протокол № 13.

Диссертация выполнена в Центре новых металлургических технологий Федерального государственного унитарного предприятия «Центральный научно-исследовательский институт черной металлургии им. И.П. Бардина».

Научный руководитель – кандидат технических наук, Топтыгин Андрей Михайлович, старший научный сотрудник ФГУП «Центральный Научно-Исследовательский Институт черной металлургии им. И.П. Бардина».

Экспертная комиссия утверждена Диссертационным советом НИТУ «МИСиС» (протокол № 13 от 11.11.2019) в составе:

1. Кожухов Алексей Александрович, д.т.н., доцент, заведующий кафедрой металлургии и металловедения им. С.П. Угаровой Старооскольского технологического института (филиал) НИТУ «МИСиС» – председатель комиссии;
2. Симонян Лаура Михайловна, д.т.н., профессор, профессор кафедры металлургии стали, новых производственных технологий и защиты металлов НИТУ «МИСиС»;
3. Богатырева Елена Владимировна, д.т.н., доцент, профессор кафедры цветных металлов и золота НИТУ «МИСиС»;
4. Падерин Сергей Никитович, д.т.н., профессор, помощник генерального директора по научной работе АО «Металлургический завод «Электросталь»;
5. Дуб Владимир Семенович, д.т.н., профессор, научный руководитель Института металлургии и машиностроения ГНЦ РФ АО «НПО «ЦНИИТМАШ».

В качестве ведущей организации утверждено Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный технический университет», г. Волгоград.

Экспертная комиссия отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- Разработан алгоритм определения химического и компонентного состава шлакообразующих смесей для сталеразливочного ковша при непрерывной разливке стали, в основе которого лежит комплексный подход формирования шлакообразующих смесей, который учитывает достижение необходимых свойств ШОС (вязкость, температура растекания, температура расплавления, экономическая целесообразность).

- Предложена оригинальная научная гипотеза, заключающаяся в том, что термодинамическая оценка возможности образования оксидной и сульфидной фаз при обработке металла кальцием показывает, что с ростом исходного содержания серы и снижении содержания кислорода (рост содержания алюминия) соотношение сульфидов и оксидов кальция меняется в сторону увеличения количества образующихся сульфидов. Это обосновывает целесообразность минимально допустимого содержания серы и максимально допустимого количества кислорода в металле перед его обработкой кальцием.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- Расширены и дополнены представления о существенном влиянии шлака сталеразливочного ковша на состав и свойства шлака промежуточного ковша применительно к условиям разливки среднеуглеродистой низколегированной стали с нормируемым нижним пределом алюминия и серы.

- Показано, что при высокой основности шлака сталеразливочного ковша (2,5-3,0) меняется химический состав и рафинирующая способность шлака промежуточного ковша за счет попадания шлака сталеразливочного ковша в промежуточный в конце разливки каждой плавки в серии.

- Уточнены области концентраций алюминия и серы, при которых наблюдается перераспределение состава неметаллических включений в сторону большего количества алюминатов кальция и снижения его сульфидов.

- Сформулированы научно обоснованные требования по снижению средней скорости потока металла, увеличению продолжительности его пребывания в промежуточном ковше, а также показана необходимость снижения локальной скорости потоков у границы металл-шлак. Данные выводы сформулированы на основе физического моделирования гидравлических потоков.

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

- разработан и внедрен на производстве состав шлакообразующей смеси для сталеразливочного ковша, обладающей повышенной ассимилирующей способностью к неметаллическим включениям.
- сформулирован и воспроизведен новый шлаковый режим при внепечной обработке в условиях АО «ВТЗ» на среднеуглеродистых сталях с нормируемым нижним пределом алюминия и серы, обеспечивающий снижение застоя погрузных стаканов во время непрерывной разливки стали.
- разработан и внедрен усовершенствованный дизайн промежуточного ковша и металлоприемного устройства в нем.

Достоверность результатов исследования базируется на:

- использовании современного сертифицированного аналитического оборудования;
- построении теории на общепринятых, проверяемых данных;
- согласовании данных, полученных соискателем, с данными работ других авторов;
- использовании современных методик сбора и обработки исходной информации.

Личный вклад соискателя состоит в:

получении результатов, изложенных в диссертации, в постановке цели работы, формулировке задач, планировании и организации исследований, разработке методик и проведении лабораторных экспериментов, анализе экспериментальных данных, разработке и реализации моделей, проведении опытно-промышленных испытаний и промышленном внедрении разработок.

Соискатель представил 10 опубликованных работ в рецензируемых научных изданиях из перечня, утвержденного Минобрнауки России, 5 работы опубликованы в изданиях, индексируемых в наукометрических базах данных Web of Science, Scopus.

Пункт 2.6 Положения присуждения ученой степени кандидата наук, ученой степени доктора наук НИТУ «МИСиС» соискателем ученой степени не нарушен.

Диссертация Божескова Алексея Николаевича соответствует критериям п. 2 Положения о порядке присуждения ученых степеней в НИТУ «МИСиС», так как в ней на основании выполненных автором исследований решена задача управления шлаковым

режимом промежуточного ковша за счет подбора состава ШОС, уточнены области концентраций алюминия и серы, при которых перераспределяются составы неметаллических включений, что обеспечивает лучшую разливаемость стали.

Экспертная комиссия приняла решение о возможности присуждения **Божескову Алексею Николаевичу** ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – «Металлургия черных, цветных и редких металлов».

Результаты голосования при проведении тайного голосования: экспертная комиссия в количестве 5 человек, участвовавших в заседании, из 5 человек, входивших в состав комиссии, проголосовала: за 5, против 0, недействительных бюллетеней 0.

Председатель Экспертной комиссии

д.т.н., доцент



А.А. Кожухов