

ОТЗЫВ

научного руководителя, доктора технических наук, доцента
Уманского Александра Александровича на диссертационную работу
соискателя Морозова Ивана Сергеевича

«Развитие технических и технологических основ производства конвертерных сталей для мелющих шаров с повышенными эксплуатационными свойствами»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.6.2. Metallургия черных, цветных и редких металлов

Общая характеристика соискателя и его научной деятельности.

Морозов И.С. в 2018 г. окончил магистратуру «Сибирского государственного университета науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева» (г. Красноярск) по направлению «Машиностроение». С 2016 г. по 2018 г. работал в должности инженера в АО «Красмаш», с 2018 г. по настоящее время работает в ПАО «Полус» в должности инженера-конструктора. В 2022 г. прикреплен к кафедре металлургии черных металлов и химической технологии Сибирского государственного индустриального университета для подготовки кандидатской диссертации и для сдачи кандидатских экзаменов, в 2024 г. завершил работу над диссертацией. На текущий момент имеет 14 опубликованных научных статей, в том числе 10 статей по тематике представленной диссертационной работы, из которых 4 опубликованы в изданиях из перечня ВАК РФ. За время работы над диссертацией проявил себя, как грамотный исследователь, продемонстрировавший навыки и способности к самостоятельной научной работе, отличается высокой работоспособностью и дисциплинированностью.

Актуальность диссертационной работы.

Диссертация И.С. Морозова направлена на решение актуальной задачи по повышению качества стали и непрерывнолитых заготовок для производства мелющих (помольных) шаров, имеющей существенное значение для развития отечественной металлургической отрасли. Помольные шары массово применяются в основных отраслях промышленности (металлургической, горнорудной, цементной) в качестве измельчающей среды при подготовке исходного сырья и материалов к основным производственным процессам. Эксплуатационный ресурс мелющих шаров, определяемый их устойчивостью к ударным нагрузкам, оказывает существенное влияние на себестоимость процесса дробления сырья и материалов, так как преждевременный раскол помольных шаров увеличивает их расход на измельчение. Кроме того, при расколе шаров происходит ухудшение характеристик измельчаемого материала, что отрицательно сказывается на качестве готовой продукции. В свою очередь ударостойкость мелющих шаров в значительной степени зависит от их металлургического качества, то есть от наличия дефектов, перешедших в шары с исходных непрерывнолитых заготовок. Таким образом, совершенствование режимов производства шаровых сталей является эффективным методом повышения качества и эксплуатационных характеристик мелющих шаров.

Научная новизна диссертации работы заключается в следующих основных положениях:

1) применительно к процессу выплавки стали в большегрузных конвертерах получена новая информация о характере движения газшлакометаллической фазы в объеме рабочего пространства, механизме накопления газа в подфурменной зоне и выходе продуктов реакции на поверхность ванны при кислородной продувке расплава. Указанная информация является теоретической базой для совершенствования режимов конвертерной плавки с целью повышения качества шаровой стали;

2) получены новые научно-обоснованные данные о распределении температурных полей в объеме наконечников кислородных фурм различных конструкций, являющиеся базой для разработки и совершенствования конструкций дутьевых устройств повышенной стойкости;

3) определены закономерности влияния технологических параметров выплавки и внепечной обработки конвертерных шаровых сталей на образование дефектов непрерывнолитых заготовок, параметры металлургического качества и ударостойкость производимых из них мелющих шаров.

Практическая значимость диссертации подтверждается следующим:

1) усовершенствованы параметры дутьевого и шлакового режимов конвертерной плавки, режимы раскисления и внепечной обработки шаровых сталей в условиях кислородно-конвертерного цеха №2 АО «ЕВРАЗ ЗСМК», что обусловило повышение металлургического качества производимых на указанном предприятии мелющих шаров и снижение их отбраковки при испытаниях на ударную стойкость на 3% (подтверждено Справкой об использовании в производстве результатов диссертации);

2) выполнено техническое проектирование новых конструкций 6-ти сопловых наконечников кислородных фурм с центральным охлаждением, обеспечивающих повышение стойкости дутьевых устройств, в том числе при выплавке шаровых сталей. Проектно-техническая документация передана для внедрения в сталеплавильное производство АО «ЕВРАЗ ЗСМК», что подтверждено соответствующей Справкой;

3) получены аналитические зависимости влияния технологических параметров выплавки и ковшевой обработки шаровых сталей массового сортамента на отбраковку мелющих шаров по причине неудовлетворительной ударостойкости, являющиеся базой для обоснованного выбора направлений совершенствования технологии производства шаровых конвертерных сталей;


4) результаты диссертационной работы внедрены в учебный процесс ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет» и используются при подготовке магистров по направлению 22.04.02 «Металлургия».

Публикации. По материалам диссертации опубликовано 10 печатных работ, в том числе 4 статьи в рецензируемых изданиях из перечня ВАК РФ, 6 статей в журналах и сборниках трудов.

Заключение о соответствии диссертации требованиям ВАК.

Диссертация И.С. Морозова является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения, вносящие существенный вклад в развитие металлургической отрасли страны. Диссертация полностью соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор, Морозов Иван Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2. Металлургия черных, цветных и редких металлов.

Научный руководитель
д.т.н., доцент, директор
Института металлургии
и материаловедения,
профессор кафедры
металлургии черных металлов
и химической технологии
ФГБОУ ВО «СибГИУ»


05.04.2024

Уманский Александр
Александрович

Подпись А.А. Уманского удостоверяю:

Начальник отдела кадров
ФГБОУ ВО «СибГИУ»



Т.А. Миронова