



Публичное акционерное общество
«НОВОЛИПЕЦКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ КОМБИНАТ»

ДИРЕКЦИЯ ПО ИССЛЕДОВАНИЯМ И РАЗРАБОТКАМ НОВЫХ
ПРОДУКТОВ

тел. 40-646, e-mail: sp-rnd@nlmk.com

12.10.2022 № 1/336-533-ВП
на № - от -

Отзыв

на автореферат диссертации Хорошилова Андрея Дмитриевича на тему «Анализ и разработка технологии ковшевой обработки сверхнизкоуглеродистых сталей с целью повышения качества поверхности автолистового проката», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2. (05.16.02) – «Металлургия черных, цветных и редких металлов»

Работа Хорошилова А.Д. посвящена актуальной теме – снижению отсортировки холоднокатаного проката сверхнизкоуглеродистых сталей по дефектам поверхности. Прокат данной категории сталей используется для производства лицевых деталей автомобилей. Наличие поверхностных дефектов вызывает отслоение защитных покрытий, что портит внешний вид автомобиля и приводит к быстрой коррозии кузова. Прокат с дефектами поверхности отсортировывают в пониженные категории качества или направляют в переплав, тем не менее часть дефектного металла может доходить конечного потребителя. Перечисленное выше, существенно снижает экономические показатели производства данного сортамента.

В работе подробно исследованы причины образования данных дефектов. Показано, что предпосылки к их образованию появляются на этапе внепечной обработки и связаны с загрязненностью стали неметаллическими включениями – продуктами раскисления стали алюминием. Налипая на огнеупорные поверхности разливочных стаканов, включения препятствуют плавному ходу непрерывной разливки, создавая условия при которых происходит загрязнение стали различными неметаллическими композициями. В качестве способа подавления данного процесса предложен метод модифицирования неметаллических включений кальцием. Проведенный расчет термодинамических условий модифицирования позволил успешно реализовать данный метод учитывая вариативность внешних условий – различные содержания алюминия и серы в расплаве стали при вводе кальция. Важным аспектом диссертационной работы является разработка модели прогнозирования температуры расплава стали. Данная проблема актуальна при производстве широкого сортамента сталей, где могут быть использованы принципы разработанной модели.

По автореферату следует сделать следующие замечания:

1. Первый пункт научной новизны об установлении природы образования поверхностных дефектов на прокате IF-стали, заключающийся в раскатке крупных скоплений неметаллических включений, следует отнести к практической значимости, который явился триггером и отправной точкой для всех последующих исследований, выполненных в представленной научной работе. Механизм образования дефектов поверхности на прокате



путем раскатки скоплений неметаллических включений, располагающихся в поверхностных и приповерхностных зонах металла, известен давно и изучался многими российскими и зарубежными исследователями.

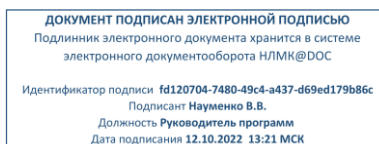
2. В автореферате сказано, что работа проводилась на опытно-промышленном металле стали типа IF, при этом не представлены сами составы стали, либо интервалы содержания химических элементов для общего понимания насколько исследованный металл имел различия или, возможно, наоборот не имел.

3. Из автореферата не понятно, что такое показатель дефектности проката. Как был подсчитан данный показатель?

4. В тексте автореферата не указан личный вклад диссертанта в представленную научную работу. Что непосредственно было самим автором сделано? Разработан план экспериментов? Проведены металлографические исследования проб проката с поверхностными дефектами либо проведен статистический анализ представленных результатов металлографических исследований, выполненных на ПАО «Северсталь» и т.д.?

Представленные замечания не снижают научно-практической значимости работы и полученных в ней результатов. Диссертационная работа является законченным квалификационным трудом, направленным на решение важной научно-практической задачи, и удовлетворяет требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2. (05.16.02) – «Металлургия черных, цветных и редких металлов», а ее автор – Хорошилов Андрей Дмитриевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

**Руководитель программ,
К.Т.Н.**



В.В. Науменко

Адрес: г. Москва, ул. Большая Ордынка, 40, стр. 3
Телефон: 7-987-110-65-13
e-mail: naumenko_vv@nlmk.com