

Отзыв

официального оппонента на диссертационную работу Симачева Артема Сергеевича на тему «Исследование технологической пластичности непрерывно-литой заготовки рельсовой электростали и повышение эксплуатационных свойств рельсов на основе совершенствования технологии термомеханической обработки», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Актуальность темы. Представленная диссертационная работа является результатом исследования автора высокотемпературной пластичности рельсовых электродвигателей, а также химического и фазового состава неметаллических включений в зонах по сечению непрерывно-литых заготовок рельсовых сталей марок Э76Ф, Э76ХФ, Э90ХАФ, что соответствует сформулированным автором целям работы.

Установление температурных интервалов с максимумом пластичности, определение влияния неметаллических включений и структуры на данный показатель позволит оптимально использовать технологическую пластичность при, производстве рельсов.

Данная тема исследования является актуальной с конкретно поставленной целью и задачами.

Оценка содержания диссертации.

В главе 1 автором работы последовательно рассмотрены:

- состояние и перспективы исследования структуры и свойств рельсовой стали, изготовленной способом непрерывной разливки. Отмечено что подробного изучения зон по сечению непрерывно-литой заготовки ранее не производилось;
- рассмотрены особенности формирования неметаллических включений в непрерывно-литых заготовках, а также описание возможного присутствия тех или иных видов включений в заготовке;

- представлены способы и методы определения и поведения пластичности сталей и сплавов при высоких температурах.

На основании выполненного анализа современного состояния научной проблемы исследования высокотемпературной пластичности непрерывно-литых заготовок рельсовых сталей сформулирована цель научной работы и поставлены задачи исследования.

В главе 2 автором выполнены исследования высокотемпературной пластичности зон кристаллизации по сечению непрерывно-литой заготовки рельсовых сталей марок Э76Ф, Э76ХФ и Э90ХАФ. С помощью установки для исследования высокотемпературной пластичности были определены зависимости степени деформации сдвига (критерия пластичности) от температуры испытаний для каждой зоны по сечению непрерывно-литой заготовки всех изучаемых марок сталей.

Автором установлено, что зависимость критерия пластичности от температуры у всех марок сталей имеет практически одинаковый характер и проходит через максимум с дальнейшим снижением данного показателя при увеличении температуры испытаний. Наблюдается одно отклонение от общей тенденции поведения степени деформации сдвига, которое было в дальнейшем объяснено в полном объеме. Определена количественная взаимосвязь между температурой деформации и критерием пластичности при испытаниях образцов методом горячего кручения с использованием методики регрессионного анализа.

В главе 3 автором исследовано влияние структуры и неметаллических включений на высокотемпературную пластичность. Изучено распределение неметаллических включений во всех зонах по сечению непрерывно-литой заготовки исследуемых марок сталей. Установлен балл видов неметаллических включений в соответствии с ГОСТом до испытаний на высокотемпературное кручение. Исследовано поведение включений после высокотемпературной деформации.

Представлены и описаны микроструктуры образцов всех зон по сечению непрерывно-литых заготовок исследуемых марок стали после высокотемпературного кручения при различных температурах.

Приведено сопоставление результатов исследования влияния микролегирования ванадием и совместно ванадием с хромом рельсовых сталей марок Э76Ф и Э76ХФ. Отмечается положительное влияние хрома совместно с ванадием на величину зерна и глубину обезуглероженного слоя при нагреве.

В главе 4 разработаны рекомендации использования результатов исследования высокотемпературной пластичности рельсовых сталей. Предложено снижение температуры выдачи заготовки из печи с шагающими балками непосредственно перед прокаткой, а также произведена корректировка процесса прокатки таким образом, при которой максимальная деформация непрерывно-литой заготовки осуществляется при температуре максимальной пластичности. По результатам промышленного эксперимента температурный режим, предлагаемый автором, апробирован и принят к внедрению.

Степень обоснованности выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, обеспечена применением современных методов исследования: высокотемпературных лабораторных исследований, сканирующей и электронной микроскопии, статистической обработке полученных данных.

Достоверность и новизна полученных результатов подтверждается внедрением разработанных технологических решений в производство и учебный процесс. Основные положения и результаты диссертации в полной мере изложены в научно-технических изданиях, обсуждены на всероссийских и международных научных и научно-практических конференциях.

Основные выводы автора, сформулированные в диссертационной работе, соответствуют исследовательской части работы.

К наиболее значимым результатам следует отнести:

- получение в результате исследований нового представления о высокотемпературной пластичности зон по сечению непрерывно-литой заготовки рельсовых электросталей;

- исследование неметаллических включений в зонах по сечению непрерывно-литой заготовки.

Значительных замечаний по работе нет. Диссертация Симачева А.С. соответствует специальности 05.16.09 «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Закключение. В целом считаю, что диссертационная работа на тему «Исследование технологической пластичности непрерывно-литой заготовки рельсовой электростали и повышение эксплуатационных свойств рельсов на основе совершенствования технологии термомеханической обработки» полностью соответствует требованиям п. 9 Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней», а её автор, - Симачев Артем Сергеевич, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 - «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Официальный оппонент:

Профессор, доктор технических наук

Иркутского государственного

университета путей сообщения,

академик Российской академии транспорта

Саул Самуилович Черняк

664074, Иркутск, ул. Чернышевского 15,

факс (3952) 38-77-46

E-mail: mail@irgups.ru, <http://www.irgups.ru>

ФГБОУ ВО ИРГУПС

