

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ливановой Надежды Олеговны «Закономерности замедленного хрупкого разрушения высокоуглеродистого закаленного мартенсита в рельсовой и колесной стали», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.1. – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов

В настоящее время технология объемной закалки в масло для железнодорожных рельсов практически исчерпала себя. В связи с этим произошла реконструкция рельсового производства на металлургических комбинатах. Осуществлен переход на дифференцированную закалку рельсов с прокатного нагрева, в процессе которой возникает опасность образования закалочных структур и повышенных остаточных микронапряжений. Величина и распределение остаточных микронапряжений оказывают влияние на сопротивление рельсов усталостным и хрупким разрушениям. Известно, что при отпуске или самоотпуске происходит снятие остаточных напряжений, однако, как установлено в диссертационной работе, температура самоотпуска в шейке рельса составляет 220 ± 10 °С, что недостаточно для протекания релаксационных процессов и предотвращения замедленного хрупкого разрушения (ЗХР) в закаленном высокоуглеродистом мартенсите.

В связи с этим, работа, направленная на выявление закономерностей влияния структурного состояния на уровень остаточных микронапряжений и склонность к замедленному хрупкому разрушению высокоуглеродистой стали, определение причин образования мартенситно-бейнитных неоднородностей в дифференцированно-закаленных рельсах и разработку способов предотвращения их формирования, является актуальной.

На основании проведенных исследований показана связь между температурой отпуска, уровнем остаточных микронапряжений и склонностью к замедленному хрупкому разрушению высокоуглеродистой стали. Методом физического моделирования установлена температура самоотпуска металла шейки дифференциально-закаленного в потоке стана рельса, которая составляет 220 ± 10 °С. Автором показано, что для высокоуглеродистой закаленной стали отпуск при этой температуре не устраняет склонность к ЗХР, что является следствием неполной релаксации остаточных микронапряжений по сравнению с нагревом при более высоких температурах. Сформулированные автором положения научной новизны следует признать аргументированными.

Практическая значимость работы заключается в разработке рекомендаций по совершенствованию сквозной технологии непрерывнолитой заготовки (НЛЗ) и рельсов, обеспечивающие повышение однородности химического состава НЛЗ и снижение отбраковки рельсов по дефектам мартенситно-бейнитной неоднородности, а также во внесении соответствующих изменений в технологическую документацию на производство и поставку рельсов.

В целом диссертационную работу Ливановой Н.О. характеризуют актуальность тематики, научная новизна, достоверность полученных результатов и их практическая полезность. Вместе с тем имеется ряд замечаний

1. Из текста автореферата не ясно, были ли проведен контроль остаточных напряжений в шейке отбракованных рельсов по ГОСТ 51685 п. 5.11?

2. В работе не описаны риски наличия закаленного мартенсита в отдельных элементах железнодорожного колеса.

Сделанные замечания не влияют на общую положительную оценку научного уровня и практической ценности диссертационной работы.

Диссертационная работа является актуальным и законченным научным исследованием, выполненным автором на высоком научно-методическом уровне. Диссертационная работа соответствует специальности 2.6.1. – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов, и полностью отвечает требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней. Автор представленной работы, Ливанова Надежда Олеговна, достойна присуждения искомой степени кандидата технических наук.

Я, Громов Виктор Евгеньевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Я, Невский Сергей Андреевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный индустриальный университет»

Заведующий кафедрой
естественнонаучных дисциплин имени
профессора В.М. Финкеля
Доктор физико-математических наук.
(01.04.07 - физика конденсированного
состояния), профессор,
Заслуженный деятель науки РФ,
Лауреат премии Правительства РФ в области
науки и техники,
Лауреат премии РАН им. И.П. Бардина

25.04.2025

Громов
Виктор Евгеньевич

Д.т.н. (специальность 01.04.07 – физика
конденсированного состояния), доцент,
Профессор кафедры естественнонаучных
дисциплин
им. профессора В.М. Финкеля

25.04.2025

Невский
Сергей Андреевич

Подписи В.Е. Громова и С.А. Невского
удостоверяю
Начальник ОК ФГБОУ ВО «СибГИУ»



Миронова
Татьяна Анатольевна

Адрес: 654006, г. Новокузнецк, ул. Кирова 42, СибГИУ, каф. естественнонаучных
дисциплин им. проф. В.М. Финкеля. Телефон (3843) 46-22-77, факс (3843) 46-57- 92, E-
mail: gromov@physics.sibsiu.ru, snevskiy@bk.ru