

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

Известно, что при длительной эксплуатации, под воздействием внешних нагрузок металле протекают процессы замедленного хрупкого разрушения (ЗХР). Характерной особенностью этого вида разрушения углеродистых сталей является наличие инкубационного периода. Однако несмотря на то, что природа ЗХР достаточно полно изучена для средне- и низкоуглеродистых сталей, в сталях с высоким содержанием углерода проблема ЗХР изучалась не достаточно. В автореферате автор рассматривает особенности и природу замедленного хрупкого разрушения на примере колесной и рельсовой стали. В литературе описаны случаи преждевременного разрушения железнодорожных рельсов при транспортировке и вылеживании предположительно по причине повышенных остаточных напряжений, поэтому становится актуальным исследование влияния структурного состояния высокоуглеродистой стали на уровень остаточных микронапряжений и склонность к ЗХР.

Научная новизна диссертационной работы состоит в том, что выявлены особенности замедленного хрупкого разрушения высокоуглеродистого закаленного мартенсита, установлена связь между склонностью к ЗХР, уровнем локальных остаточных микронапряжений, и микроискажений кристаллической решетки в высокоуглеродистой закаленной стали. Отдельно стоит упомянуть, что в работе впервые установлена немонотонная зависимость уровня остаточных микроискажений ($\Delta a/a$) кристаллической решетки от величины приложенного упругого напряжения в закаленном высокоуглеродистом мартенсите: при увеличении напряжений сначала их снижение, а затем возрастание. Установлено отличие от низко- и среднеуглеродистых сталей, которое заключается в том, что для высокоуглеродистого мартенсита после отпуска до 200 °С склонность к замедленному разрушению сохраняется.

Основными достижениями диссертационной работы являются следующие:

1. Анализ сквозной технологии производства рельсов в условиях АО «ОЭМК» и ТОО «АРБЗ», позволивший выявить основные дефекты НЛЗ, наследуемые при прокатке и термической обработке рельсов.
2. Разработка рекомендации по совершенствованию сквозной технологии НЛЗ и рельсов, обеспечивающие повышение однородности химического состава НЛЗ и снижение отбраковки рельсов по дефектам мартенсито-бейнитной неоднородности.

3. Рекомендация по повышению температуры самоотпуска при охлаждении шейки рельса в потоке прокатного стана в ТОО «АРБЗ» с целью повышения трещиностойкости в случае образования закалочных структур в неконтролируемой области рельса.

4. Изготовление 28 тыс. т рельсов в условиях ТОО «АРБЗ» из НЛЗ производства АО «ОЭМК», признанных годными.

Результаты работы могут быть полезны для анализов случаев разрушения других металлических конструкций.

Следует отметить, что представляло бы интерес дополнить приводимые автором данные статистикой разрушения железнодорожных колес и рельсов по причине наличия закаленного мартенсита в элементах готовых изделий. Из текста автореферата не ясно, является ли наличие подобных дефектов в шейке рельса критическим.

Высказанное замечание не снижает научной значимости представленной диссертационной работы. Судя по автореферату, работа отвечает требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание научной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.1. – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов, а Ливанова Надежда Олеговна заслуживает присуждения искомой степени.

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

Заведующий кафедрой машин и технологий

обработки давлением и машиностроения,

Института металлургии, машиностроения и материалобработки,

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный

технический университет им. Г.И. Носова»,

доктор технических наук, (научная специальность

05.16.05 – Обработка металлов давлением),

профессор

Платов Сергей Иосифович

«06» 05. 2025 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Магнитогорский государственный технический
университет им. Г.И. Носова»

Почтовый адрес: 455000, Россия, Челябинская обл.,
г. Магнитогорск, пр. Ленина, 38

Тел.: 8 (3519) 29-84-92; E-mail: psipsi@mail.ru

Я, Платов Сергей Иосифович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Ливановой Надежды Олеговны, и их дальнейшую обработку.

Платов Сергей Иосифович

