



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)»**

Россия, 125319, Москва, Ленинградский просп., 64.
Тел. (499) 151-0371, факс (499) 151-8965. Интернет: <http://www.madi.ru>. E-mail: info@madi.ru

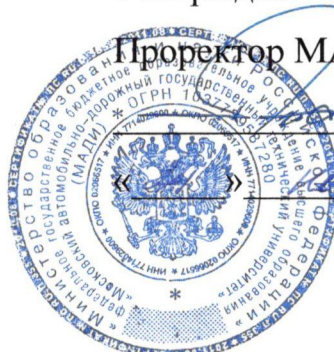
№ _____
На № _____ от _____

Утверждаю

Проректор МАДИ по научной работе

Жанказиев С.В.

2016 г.



ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу Нищика Александра Владимировича «Управление формированием структуры и свойств холоднокатаного проката двухфазных ферритомартенситных сталей», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 - Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов

Актуальность темы диссертации

Диссертационная работа Нищика Александра Владимировича посвящена актуальной теме - достижению трудно сочетаемого и стабильного комплекса свойств холоднокатаного проката из двухфазных ферритомартенситных сталей для изготовления изделий методами холодной штамповки.

Важность этой темы определяется возрастающими требованиями к повышению безопасности и снижению массы автомобиля, а также к повышению его экономичности. Одним из путей достижения этого является повышение качества и снижение стоимости стального листа для элементов

автомобиля, изготавливаемых методами штамповки.

Двухфазные ферритомартенситные стали (ДФМС) в настоящее время представляют востребованный класс высокопрочных материалов в автомобилестроении. В них сочетаются высокая прочность и пластичность при пониженном уровне предела текучести, что в целом благоприятно при изготовлении деталей методом холодной штамповки. Анализ отечественного и зарубежного опыта производства показывает необходимость учета специфики оборудования конкретного предприятия при промышленном производстве ДФМС, а именно разработку рекомендаций по химическому составу стали и технологическим параметрам производства, обеспечивающим получение определенной структуры, стали и требуемого комплекса свойств.

В связи с этим диссертационная работа Нищика А.В., посвященная установлению закономерностей формирования структуры и свойств холоднокатаного проката двухфазных ферритомартенситных сталей, термообработываемых в непрерывных агрегатах, разработке полной технологии производства проката в промышленных условиях, представляется актуальной и своевременной, а также имеет важное практическое значение, так как разработанный прокат уже используется при производстве автомобилей в «АвтоВАЗе».

Структура и основные результаты, полученные автором, и их новизна

Диссертационная работа Нищика А.В. имеет внутреннее структурное единство, изложена на 147 страницах, состоит из введения, пяти глав, общих выводов по работе, включает 97 рисунков, 66 таблиц, 94 наименования цитируемой литературы.

Наиболее важные научные результаты, полученные в работе:

1. Установлены закономерности эволюции микроструктуры и выделений избыточных карбонитридных фаз, которые происходят в процессе горячей прокатки или при отжиге холоднокатаного проката ДФМС в агрегатах непрерывного действия.

2. Определены оптимальные системы легирования, микролегирования и технологические режимы производства ДФМС.

3. Установлено существенное влияние на свойства холоднокатаных ДФМС наноразмерных и субмикронных частиц карбонитрида ниобия, количество и размеры которых зависят от технологических режимов горячей прокатки и отжига.

4. Впервые установлено влияние на формирование структуры и свойств проката ДФМС такого параметра, как натяжение полосы в агрегатах непрерывного действия. Увеличение натяжения полосы в процессе непрерывного отжига может приводить к снижению предела текучести и, в меньшей степени, предела прочности, а также к повышению ВН-эффекта.

5. При выпуске опытно-промышленных партий холоднокатаного проката стали НСТ780Х в условиях ОАО «ММК» подтверждена правильность выбора химического состава и технологических режимов, обеспечивающих требуемый комплекс свойств.

По результатам обсуждения диссертации определено, что диссертация Нищика А.В. вносит вклад в развитие научных представлений о закономерностях формирования структуры и свойств холоднокатаного проката двухфазных ферритомартенситных сталей, о роли количества и морфологии выделений избыточных фаз в холоднокатаном прокате из ДФМС для формирования сбалансированного комплекса свойств, о влиянии микролегирующих элементов на структуру, фазовый состав и состояние твердого раствора горячекатаного и холоднокатаного проката из низколегированной стали.

Степень обоснованности научных положений, результатов, выводов обеспечивается воспроизводимостью результатов опытов, согласованием их с известными литературными данными, применением комплекса современных методов исследования и использованием современных приборов анализа фазового состава, структуры и свойств. Выводы соответствуют цели и задачам

диссертационной работы.

Практическая значимость полученных автором результатов:

1. Разработан оптимальный химический состав и параметры технологии производства холоднокатаного проката ДФМС класса прочности НСТ780Х по EN10338:2013.

2. Результаты работы использованы при выпуске в ОАО «ММК» промышленных партий холоднокатаного проката из ДФМС марки НСТ780Х со стабильным комплексом механических свойств.

3. Установленные закономерности влияния химического состава и технологических режимов на структуру и свойства могут быть использованы при разработке технологии производства проката ДФМС различных классов прочности в различных агрегатах непрерывного отжига или горячего цинкования.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

Результаты, полученные в диссертационной работе Нищика А.В., могут быть использованы на металлургических предприятиях, производящих холоднокатаный лист для штамповки (ОАО «ММК», ПАО «Северсталь», предприятия Группы НЛМК и др.).

Замечания и пожелания по диссертационной работе

1. В работе отсутствуют сведения о применении выпущенных на ОАО «ММК» опытных и промышленных партий холоднокатаного и горячеоцинкованного металла для изготовления изделий на автомобилестроительных предприятиях. Представляет интерес оценка качества и технологичности опытного металла.

2. В работе не обсуждается природа оксидных фаз, присутствующих в стали промышленной выплавки, и их влияние на механические свойства проката, в частности, в поперечном направлении.

3. Было бы полезно дать сведения о коррозионной стойкости проката ДФМС, а также провести усталостные испытания ДФМС.

Сделанные замечания не снижают ценности диссертации Нищика А.В. В целом, она является законченным научным исследованием, включающим все необходимые разделы: актуальность, научную новизну, практическую значимость, достоверность полученных результатов. Автореферат и публикации достаточно полно отражают основное содержание диссертации.

Заключение

Диссертационная работа Нищика А.В. является завершённой научно-исследовательской работой, в которой на основании выполненных диссертантом теоретических и экспериментальных исследований и их интерпретации получены новые научные результаты по формированию структуры и изучению свойств проката двухфазных ферритомартенситных сталей, имеющие важное научное и практическое значение. Работа выполнена на высоком научном уровне. Выводы и результаты обоснованы, подтверждены экспериментально и достоверны. Результаты диссертационной работы опубликованы в десяти научных работах, в том числе пять - в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

Тематика выполненных диссертантом исследований соответствует формуле специальности 05.16.01 - Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов, в частности, пункту 3 «Теоретические и экспериментальные исследования влияния структуры на физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные свойства металлов и сплавов», паспорта специальности. Диссертационная работа Нищика Александра Владимировича соответствует критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, установленным п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденным Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842, а её автор – Нищик Александр Владимирович заслуживает присуждения ему искомой степени кандидата

технических наук по специальности 05.16.01 - Metalловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

Отзыв на диссертацию рассмотрен, обсужден и утвержден на заседании кафедры «Технологии конструкционных материалов» (протокол № 3 от 24 ноября 2016 г.).

Зав. кафедрой «Технологии конструкционных материалов», ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный университет (МАДИ)»,
д.т.н., профессор



Л.Г. Петрова

Служебный адрес и телефон: 125319, г. Москва, Ленинградский просп., 64(ауд.543); kafedra@tkm.madi.ru; телефон: +7(499) 155-01-59.

Подпись удостоверяю

Ученый секретарь



Л.П. Шестопалова