

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Березина Семена Константиновича
«Формирование речного мартенсита и механических свойств
низкоуглеродистых сталей, легированных сильными
карбидообразующими элементами», представляемую на соискание ученой
степени кандидата технических наук по специальности
05.16.09 – Материаловедение (Металлургия)**

Актуальность темы

Диссертационная работа Березина С.К. посвящена изучению конструкционных сталей со структурой низкоуглеродистого мартенсита, содержащих от 0,15 до 0,27 % углерода, легированных ниобием и ванадием. Эти стали имеют комплекс механических свойств, сопоставимый с мартенситностареющими сталями, но требуют более простую и экологически безопасную термообработку.

Цель работы: определение закономерностей формирования структуры и свойств низкоуглеродистых мартенситных сталей 15X2Г2НМФБ, 27X2Г2НМФБ после нагрева и охлаждения из аустенитной и межфазной областей.

Научная новизна работы:

Показано, что в данных сталях образование аустенита происходит в две стадии. Первая - по сдвиговому механизму, вторая по диффузионному. Распад аустенита также может идти в две стадии, по бейнитному и/или мартенситному превращению. В результате закалки из МКИ образуется две формы мартенсита: «родительская» - сохранившую свою морфологию после нагрева в МКИ интервале и «свежая» образовавшаяся при охлаждении аустенита. Предложена модель, связывающая объемную долю превратившегося аустенита с параметрами, определяющими фазовый переход и модель связывающая морфологию мартенсита с трещиностойкостью.

Теоретическая и практическая значимость работы:

Показано что с увеличением содержания углерода в сталях 15X2Г2НМФБ и 27X2Г2НМФБ с исходно мартенситной структурой, возрастает объемная доля пластинчатого мартенсита и увеличивается количество хрупкой составляющей. Закалка из МКИ позволила увеличить количество вязкой составляющей в изломе и понизить содержание пластинчатой составляющей по сравнению с полной закалкой, что благоприятно повлияло на механические свойства.

Установлено, что циклический нагрев и охлаждение практически не влияет на изменение формы и размеров коронок для алмазного сверления бетона из НМС 15X2Г2НМФБ, что увеличивает срок службы инструмента.

Высокая технологичность, свариваемость, прочность шва, и требуемое распределение твердости в зоне термического влияния, доказаны испытаниями стали 15Х2Г2НМФБ на предприятии ООО «Ломоносовские заводы».

Работа прошла достаточную апробацию.

По теме диссертации опубликовано 12 печатных работ, в том числе 7 статей в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ из которых 5 индексируются в МБЦ Scopus, Web of Science.

Замечания:

1. Вклад различных форм мартенсита в прочность можно было проверить экспериментально, не прибегая к правилу аддитивности.

2. Было бы интересно сравнить значения микронапряжений и размеры областей когерентных отражений после обычной закалки и закалки из МКИ.

Отмеченные недостатки не снижают качества исследований и не влияют на теоретические и практические результаты диссертации.

Диссертация Березина Семена Константиновича «Формирование речного мартенсита и механических свойств низкоуглеродистых сталей, легированных сильными карбидообразующими элементами», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (Металлургия), соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор достоин присвоения ученой степени кандидата технических наук.

Главный научный сотрудник,
доктор физико-математических наук



Пещеренко
Сергей
Николаевич

Акционерное общество «Новомет-Пермь»

Адрес: Россия, 614065, ул. Шоссе Космонавтов, д. 395

Сайт: <http://novomet.ru>

Рабочий телефон: +7-342-296-27-36, доб. 702

Электронная почта: Sergei.Pesherenko@novometgroup.com