

Ижорский завод д. б/н, Санкт-Петербург, Колпино, 196650
Тел./факс: (812) 322-88-67, 322-80-07; E-mail: specsteel@omzglobal.com, www.omz-specialsteel.com
ОКПО 33902054 / ОГРН 1026605609348 / ИНН 6673089388 / КПП 783450001

От 20.11.2018 № 2018100/610

На № _____ от _____

НИИ «Курчатовский институт» ЦНИИ КМ «Прометей»		
документ	Вх. № <u>3569</u>	в ДЕЛО
	<u>23.11.2018</u> г.	
	Осн. <u>4</u> л.	
	Прил. _____ л.	
	№ _____	
	подп. _____	



«Утверждаю»
Технический директор
ООО «ОМЗ-Спецсталь»
К.Т.Н.

С.Н. Кузнецов

11 2018г

ОТЗЫВ
на автореферат диссертационной работы
Фоминой Ольги Владимировны

«Создание технологических принципов управления структурой и физико-механическими свойствами высокопрочной аустенитной азотсодержащей стали»,

представленной на соискание ученой степени доктора технических наук
по специальности: 05.16.01 – металловедение и термическая обработка
металлов и сплавов

Целью диссертационной работы Фоминой О.В. является разработка научно обоснованных принципов формирования структуры высокопрочной азотсодержащей стали Cr-Ni-Mn композиции легирования на всех стадиях изготовления металлургических полуфабрикатов, обеспечивающих получение заданных физико-механических и эксплуатационных свойств и их реализация в промышленных технологических процессах.

Поставленная автором работы цель и научные задачи являются очень важными и актуальными, поскольку производство высокопрочной

азотсодержащей стали является достаточно сложным и трудоемким процессом, требующим применения специальных знаний, основанных на глубоком понимании процессов, которые происходят в стали при кристаллизации и последующей горячей деформации.

Регламентация содержания легирующих элементов в химическом составе стали позволяет обеспечивать получение ее однофазной аустенитной структуры и требуемые низкие значения магнитной проницаемости. Исследования влияния механизмов кристаллизации на технологичность стали при горячей деформации, причин трещинообразования при изготовлении брам и поковок имеют важное значение для корректировки режимов выплавки, разливки, а также нагрева слитков и заготовок под горячую деформацию.

Разработка технологий изготовления листового проката и поковок из высокопрочной азотсодержащей стали с применением термдеформационных схем, обеспечивающих стабильное получение заданного уровня механических свойств стали непосредственно в результате горячей прокатки без проведения последующей корректирующей термической обработки, позволяет сократить цикл производства и снизить себестоимость продукции. Кроме получения заданного уровня механических свойств листового проката из азотсодержащей стали, также важным является обеспечение в результате термомеханической обработки формирования квазиизотропной структуры по площади и толщине полуфабрикатов для обеспечения необходимых эксплуатационных свойств стали.

На основании проведенного значительного объема лабораторных и промышленных экспериментов, а также комплексных исследований по влиянию основных параметров горячей деформации на формирование структуры и свойств высокопрочной азотсодержащей стали Фоминой О.В. определены и научно обоснованы взаимосвязи между термдеформационными схемами, структурой и свойствами стали. На основании установленных закономерностей с учетом особенностей имеющегося технологического прокатного оборудования рекомендованы термдеформационные режимы производства листового проката толщиной

20-45 мм из азотсодержащей стали для оборудования стана «5000» ЛПЦ-3 ПАО «Северсталь», которые обеспечивают стабильное получение требуемых механических свойств в широком диапазоне значений.

Разработанные технологические режимы изготовления листового проката из азотсодержащей стали внесены в действующую на заводе технологическую документацию, в соответствии с которой в кооперации с ЧерМК ПАО «Северсталь» на стане «5000» ЛПЦ-3 изготовлена опытно-промышленная партия листового проката толщиной 20-45 мм в объеме 100 тонн. Результаты изготовления показали, что разработанные режимы позволяют стабильно обеспечить получение заданного уровня предела текучести в диапазоне 500–800 МПа одновременно с высокой пластичностью и вязкостью за счет формирования изотропной мелкозернистой структуры по сечению листа.

Проведенный в работе анализ варьируемых технологических параметров (степени деформации, температурного интервала деформирования на каждом выносе) изготовления поковок различного сортамента из азотсодержащей стали, формирующейся при этом структуры и механических свойств, и предложенные рекомендации по оптимизации термомодеформационных схем обеспечивают получение однородной структуры по сечению поковок и необходимые значения предела текучести.

Представленные в автореферате основные положения, теоретические и практические результаты изложены в 42 публикациях автора; широко обсуждались на ведущих международных и российских конференциях.

В то же время по автореферату имеются следующие замечания:

1. Из текста автореферата неясно, отличаются ли технологические схемы изготовления листового проката для стали, содержащей более 1 % δ -феррита.

2. В автореферате говорится, что во избежание образования частиц вторичных фаз необходимо проводить ускоренное охлаждение до температуры 400°C после окончания горячей деформации или термической обработки, однако режимы охлаждения стали в УКО не приведены.

Сделанные замечания несколько не снижают научно-практической

ценности данной работы. Диссертационная работа полностью соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям, представленным на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.16.01 - «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов», а её автор Фомина Ольга Владимировна заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук.

Главный специалист управления
новых видов продукции и
технологий Технической дирекции



Алла Григорьевна Павлова

Общество с ограниченной ответственностью ООО «ОМЗ-Спецсталь»

196651, Санкт-Петербург,
Колпино, Ижорский завод, д. б/н
Тел.: + 7 (812) 322-89-07
E-mail: A.Pavlova@omzglobal.com