

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Седухина Вадима Валерьевича
«Совершенствование химического состава и технологии выплавки дуплексной марки стали, легированной азотом, в открытой индукционной печи»,
представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2 – Metallургия черных, цветных и редких металлов.

В данной работе рассмотрено совершенствование химического состава дуплексной стали UNS S32750, легированной азотом и получение ее технологией индукционной выплавки.

Современный нефтегазовый комплекс РФ является стратегически важной отраслью промышленности. К качеству металлопродукции, применяемой для изготовления конструкций добывающего комплекса, предъявляют повышенные требования. Это в значительной мере относится и к нержавеющей коррозионностойким сталям. Известно, что широкое применение при поиске и освоении морских запасов нефти и газа получили стали аустенитно-ферритного класса, в частности, сталь марки UNS S32750.

В настоящее время, проблемой для отечественной металлургии стало освоение производства импортозамещающих марок сталей, легированных азотом, в частности, стали аустенитно-ферритная (дуплексная) марки UNS S32750 (Super Duplex 25Cr).

В связи с этим, диссертационная работа Седухина В.В., посвященная совершенствованию химического состава дуплексной стали UNS S32750, легированной азотом в количестве 0,24-0,32 масс. %, и ее получения технологией индукционной выплавки, является весьма актуальной.

Из автореферата можно сделать вывод о том, что диссертационная работа выполнена на высоком профессиональном уровне и является логически связанным, законченным научным трудом. Полученные результаты закреплены в ряде публикаций в авторитетных изданиях.

Среди наиболее важных результатов, следует отметить:

1. Проведенное термодинамическое моделирование позволило установить химический состав дуплексной стали UNS S32750, определить температурный интервал образования феррита, установить, что образование нитридных соединений металлов обеспечивается при переходе сплава в твердое состояние из жидкого состояния.

2. Определена температура ликвидус усовершенствованного состава стали, которая составила 1430°C и скорректирована температура выпуска и разливки стали.

3. Установлено значение температуры, при которой достигается предельная концентрация азота в дуплексных сталях – 1480°C.

4. Предложена схема раскисления «Si-Ca/кальций металлический из расчета на 0,1 масс. % Ca и никель-магниева лигатура из расчета 2,5 кг/т» позволяющая снизить содержание кислорода в стали исследуемого состава до значений 0,0019-0,0023 масс. %.

5. Предложен усовершенствованный химический состав стали UNS S32750, позволяющий получать слитки без наличия газовой пористости

6. Экспериментальные исследования позволили скорректировать значение усвоения азота из азотированных ферросплавов до 80-85 %, вместо принятого по действующей технологии 60-65 %.

7. Получено выражение в виде гиперболической функции параметра Зинера-Холломона с энергией активации 501,3 кДж/моль, которое может использоваться для оценки требуемых энергосиловых параметров ковочного и прокатного оборудования.

8. Установлен наиболее безопасный температурный интервалковки стали UNS S32750 разработанного состава – 1150–1250°C.

9. В промышленных условиях на ООО «Златоустовский металлургический завод» получена конечная металлопродукция из дуплексной стали усовершенствованный химический состав, легированной

азотом, в индукционной печи, и с использованием результатов расчетов параметров передела по схеме «ковка + прокатка».

Проведенный анализ автореферата свидетельствует о том, что по достигнутой цели, решаемым задачам и полученным результатам диссертация соответствует требованиям к кандидатским диссертациям. Диссертант Седухин Вадим Валерьевич заслуживает присуждения ему степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2 – Metallургия черных, цветных и редких металлов.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет им.

Р.Е. Алексеева» (г. Нижний Новгород, ул. Минина, д. 24,
тел. +7 (831) 436-93-58
email: ifxf@nntru.ru),

Институт физико-химические технологий и материаловедения

Доцент кафедры
«Металлургические технологии и
оборудование»
к.т.н., доцент



С.В.Беляев

7.03.2023 г.

«Подпись доцента С.В. Беляева удостоверяю»

Директор институт физико-химических технологий
и материаловедения



Ж.В. Мацулевич

Я, Беляев Сергей Владимирович, согласен на автоматизированную обработку персональных данных, приведенных в документе 