

## ОТЗЫВ

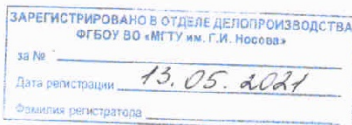
на автореферат диссертационной работы Кожевниковой Елены Васильевны на тему: «Изучение трансформации структурно-фазового состава толстолистового проката из низколегированных сталей для обеспечения потребительских свойств», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов

Повышенный спрос на толстолистовой трубный прокат со стороны российской газонефтедобывающей отрасли обусловлен необходимостью транспортировки углеводородов на экспорт как в западном, так и в восточном направлениях на большие расстояния. Причем основная активная добыча и разработка месторождений нефти и газа ведутся в северных районах страны в условиях низких температур, что способствует формированию дополнительных требований со стороны заказчика к листовому прокату помимо стандартных характеристик механических свойств и свариваемости требуются специальные свойства – трещиностойкость, сопротивление хрупкому разрушению, склонность к деформационному старению, уровень остаточных напряжений, параметры внутреннего трения. Получение сочетания таких свойств является сложной задачей, требующей от производителей листового проката реализации всех современных технологий для формирования необходимой структуры и механических свойств. Поэтому диссертационная работа Кожевниковой Е.В., направленная на решение данных проблем путем установления связи между структурами, полученными при кристаллизации в непрерывнолитом слябе и в процессе последующей контролируемой прокатки (деформационного воздействия с УО) трубных сталей категорий прочности К60 и К65, является актуальной.

В работе показана трансформация осевой химической неоднородности (ОХН) сляба в структурную неоднородность толстолистового проката, которая проявляется в образовании осевой ферритно-мартенситной/бейнитной полосчатости проката, что сопровождается снижением количества волокнистой составляющей при испытаниях на ударную вязкость. Экспериментально установлено и подтверждено положительное влияние технологии мягкого обжатия на снижение осевой сегрегации в слябе и, как следствие, улучшение показателей вязкости толстолистового проката. Практическое применение результатов диссертационного исследования подтверждено разработками методики количественного определения величины ОХН в непрерывнолитых слябах из трубных сталей категорий прочности К60 и К65 и способа оценки структурной неоднородности толстолистового проката, возникающей вследствие влияния ОХН.

Рекомендации по проведению термической обработки трубного проката категорий прочности К60 и К65 с учетом его толщины могут быть востребованы предприятиями, производящими низкоуглеродистые, низколегированные стали для уточнения режимов закалки с последующим отпуском.

Автором работы проведено подробное исследование карбидной фазы в непрерывнолитом слябе и готовом прокате, показан процесс образования, расположение, в том числе на сульфидах, и наследование крупных карбидных включений сляба прокатом.



Новое научно-обоснованное объяснение формирования перлитной полосчатости в прокате категории прочности К60 изменяет представление о влиянии дендритной ликвации сляба на полосчатость в прокате в целом, что раскрывает перспективы в направлении более глубокого изучения данного вопроса.

По содержанию автореферата имеются 2 замечания.

Стр. 9 второй абзац – Наибольшее влияние на формирование структуры оказывает Mo, а не Nb в трубной стали категории прочности К65.

Стр. 14 – По опыту ПАО «ММК» при проведении термической обработки листов после ТМО значительно теряли процент волокна при испытании падающим грузом.

География апробации диссертационной работы обширна, имеется достаточное количество публикаций (22 печатные работы) в издания различного уровня, в том числе 7 статей в журналах, входящих в перечень ВАК РФ и 3 публикации, входящие в перечень Scopus.

На основании изложенного считаю, что представленная диссертация выполнена на высоком научно-техническом уровне, в ней решены задачи и предложены технические решения, имеющие высокую значимость для совершенствования структурообразования и технологии производства непрерывной разливки и прокатки трубных сталей и является научно-квалификационной работой, которая по содержанию, научной новизне и практической ценности соответствует пункту 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842) и паспорту специальности 05.16.01 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов. Соискатель Кожевникова Е.В. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 - Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

Сведения об авторе отзыва:

Корнилов Владимир Леонидович, к.т.н., доцент, Заслуженный металлург РФ  
АНО ДПО «КЦПК «Персонал»

Зав. кафедрой технологий металлургических предприятий

ул. Калинина, д.18, г. Магнитогорск,

Челябинской области, Россия, 455000

сайт <https://kcpk.ru/>

телефон (3519) 20-89-04

e-mail [Kornilov.VL@mmk.ru](mailto:Kornilov.VL@mmk.ru)

Подпись 

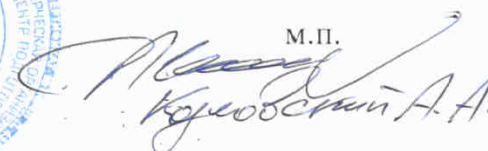
Я, Корнилов В.Л., даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Подпись заверяю:

Шохова Мария Владимировна

Специалист по кадрам



М.П.  
  
Козловский А.А.