

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Холодного Алексея Андреевича** на тему:
«Повышение сопротивления водородному растрескиванию листов из трубных сталей на основе управления структурообразованием в центральной сегрегационной зоне при термомеханической обработке»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 - «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов»

Тема диссертационной работы А.А. Холодного является весьма актуальной, поскольку исследования, проведенные автором, направлены на разработку новых металлургических подходов и технологических решений получения толстолистовых трубных сталей, обладающих высокой стойкостью против инициированного водородом растрескивания. Создание таких сталей играет важную роль в повышении надежности и экологической безопасности транспортировки природного газа и нефти, содержащих примеси H_2S+CO_2 .

Основное внимание в работе уделено изучению влияния химического состава и режимов термомеханической обработки по схеме контролируемой прокатки с ускоренным охлаждением (КПУО) на микроструктурное состояние зоны центральной сегрегационной неоднородности и сопротивление водородному растрескиванию сталей для газонефтепроводных труб сероводородостойкого качества.

Результаты изучения влияния химического состава (углерода, марганца, молибдена) на формирование микроструктуры зоны центральной сегрегации в листах после КПУО позволили определить рациональное сочетание этих элементов в листовом прокате из опытных низколегированных сталей.

Обобщение результатов большого объема исследований по влиянию режимов термомеханической обработки на микроструктуру и свойства листового проката, дало возможность оптимизировать технологию КПУО применительно к действующим толстолистовым реверсивным станам горячей прокатки, оснащенным установками ускоренного охлаждения.

Положительной оценки заслуживает сочетание автором тонких лабораторных исследований (оптической и электронной микроскопий, изучение фазовых превращений, определение коррозионной стойкости в H_2S -содержащей среде и др.) и масштабных исследований в промышленных условиях на толстолистовом прокатном стане.

В представленной к защите работе наиболее существенными результатами, обладающими признаками научной новизны, являются:

- экспериментальное и металлургическое обоснование роли центральной сегрегационной структурной неоднородности в процессе водородного растрескивания листового проката из трубных сталей в условиях длительного воздействия сероводородсодержащей среды;

- установление эффекта повышения стойкости листов против водородного растрескивания за счет уменьшения центральной сегрегационной микроструктурной неоднородности путем воздействия термомеханической обработки с ускоренным охлаждением;

- выявление роли малых добавок молибдена в повышении стойкости против водородного растрескивания с одновременным повышением механических свойств листов.

Практическая значимость работы обусловлена тем, что:

- разработан химический состав и режимы термомеханической обработки толстолистового проката, позволившие обеспечить оптимальную микроструктуру и заданные механические и коррозионные свойства листов;

- результаты диссертационной работы были внедрены в промышленное производство при изготовлении листов толщиной 20-23,8 мм из низколегированных трубных сталей X52-X65, стойких против растрескивания в H₂S-содержащих средах.

По содержанию автореферата можно сделать следующие замечания:

- не представлены данные о результатах испытаний механических свойств и стойкости против водородного растрескивания труб, изготовленных из исследованных листов;

- отсутствует исследование по влиянию микроструктуры и термомеханической обработки на стойкость листов против сероводородного растрескивания под напряжением (СКРН, SSC).

Сделанные замечания не снижают общей высокой оценки защищаемой работы, которая представляет собой законченное исследование, выполненное на достаточно высоком научно-техническом уровне. Диссертационная работа А.А. Холодного «Повышение сопротивления водородному растрескиванию листов из трубных сталей на основе управления структурообразованием в центральной сегрегационной зоне при термомеханической обработке» отвечает профилю специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов» (пункты 2 и 3) и критериям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» Постановления Правительства Российской Федерации № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а соискатель Холодный Алексей Андреевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Профессор кафедры «Материаловедение»
ФГБОУ ВО «Московский государственный
машиностроительный университет (МАМИ)»,
доктор технических наук, профессор

Зорин Евгений Евгеньевич

115280, Москва, ул. Автозаводская, д. 16, к. 1
тел.: +7(903)712-48-03, e-mail: zenacenter@mtu-net.ru

Подпись Е.Е. Зорина удостоверяю

Подпись руки Е.Е. Зорин	заверяю
Начальник отдела контроля и делопроизводства «31» августа	А.А. Панова 20 16.

