

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации
МАКОВЕЦКОГО АЛЕКСАНДРА НИКОЛАЕВИЧА
на тему «Влияние термической обработки в межкритическом интервале температур
на свойства низколегированных трубных сталей»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.16.01 – Металловедение и термическая обработка металлов и
сплавов

Актуальность диссертационной работы Маковецкого А.Н. обусловлена необходимостью повышения комплекса механических свойств трубных сталей, которые должны обладать сочетанием высоких прочностных свойств, ударной вязкости и хладостойкости. Автором поставлены две цели: 1) – разработать научно-обоснованные принципы термической обработки, обеспечивающие повышение хладостойкости за счет термической обработки в межкритическом интервале температур; 2) – разработать методы расчета коэффициента теплообмена и скорости охлаждения при обычном и спреерном охлаждении труб.

Для достижения поставленных целей Маковецким А.Н. был решен ряд задач по теплотехническим расчетам спреерной закалки труб, изучены кинетика и механизм образования и распада аустенита трубных сталей и исследовано влияние различных факторов на ударную вязкость при термической обработке из межкритического интервала температур.

К основным результатам работы Маковецкого А.Н., имеющим научную и практическую значимость, можно отнести следующие. Получены новые знания по влиянию исходной структуры на ударную вязкость и долю вязкой составляющей трубных сталей 13ХФА, 20ФА и 20ХГ2Б, подвергнутых закалке из межкритического интервала с последующим высоким отпуском, которые позволили объяснить увеличение ударной вязкости в стали с исходной феррито-перлитной структурой и ее снижение – в стали с исходной бейнито-мартенситной структурой при повышении температуры нагрева в межкритическом интервале. Выявлен характер влияния температуры и продолжительности выдержки в межкритическом интервале температур на кинетику образования аустенита и устойчивость переохлажденного аустенита при охлаждении со скоростями от 5 до 70 °С/с сталей 13ХФА, 20ФА и 20ХГ2Б с различной исходной структурой, что позволило автору работы определить температурно-временные параметры обработки для регулирования количества образующегося аустенита и продуктов его распада по различным механизмам. Установлены особенности проявления отпускной хрупкости в стали 13ХФА, закаленной из межкритического интервала температур, при однократных и повторных отпусках при различных режимах, показывающие, что повторный отпуск приводит к повышению ударной вязкости и обеспечивает максимум твердости при повторном отпуске при 645 °С и предложено объяснение этого влияния. Выполнены расчеты коэффициентов теплоотдачи и построены кривые охлаждения стали при различных видах термической обработки, что позволяет вести практические расчеты скоростей охлаждения при термической обработке труб.

Предложенные и внедренные технологии термической обработки и рекомендации по микролегированию, обеспечивающие повышение ударной вязкости труб из сталей 13ХФА, 20ФА и 20ХГ2Б, дали существенный экономический эффект, что является несомненным достоинством работы соискателя.

Следует отметить разнообразие методик, применяемых Маковецким А.Н. в диссертационном исследовании, что подтверждает достоверность полученных результатов.

Материалы диссертационной работы в достаточной мере освещены в научных изданиях, прошли апробацию на международных и всероссийских научно-технических конференциях и семинарах.

В качестве замечаний можно отметить следующее.

1. Разработка методов расчета коэффициента теплообмена и скоростей охлаждения при обычном и спреерном охлаждении труб, исходя из названия диссертации, скорее,

является не целью, а задачей исследования для научного обоснования принципов предлагаемой термической обработки.

2. В авторефераты отсутствует четкая формулировка таких принципов.

3. В автореферате не приводится обоснование выбора марок стали для исследования, а методы исследования только перечисляются. В частности не указывается, какими методами проводились количественные оценки доли вязкой и хрупкой составляющей в изломах, относительного количества структурных составляющих, дилатометрические испытания и т.д.

4. Нагрев выше температуры A_{c1} вряд ли следует называть отпуском (как указывается автором на стр. 5 автореферата), как и температуру отпуска $600\text{ }^{\circ}\text{C}$ – невысокой (как указывается на стр. 13).

5. К сожалению, следует отметить некоторую небрежность в оформлении автореферата, в частности:

- Ударная вязкость обозначается в тексте как «KCV-60», «KCV-50» и т.д. Однако в ГОСТ 9454-78 указано, что «...Для обозначения работы удара и ударной вязкости при пониженной и повышенной температурах вводится цифровой индекс, указывающий температуру испытания. Цифровой индекс ставят вверху после буквенных составляющих»;

- Некорректно используется ряд терминов и выражений, например: «...повышенный углерод может выделяться...» (стр. 5); «...температурных полей в трубах...» (стр. 7) (правильнее, наверное, в стенках труб); «Эффекты фосфора выявить ... не удалось» (стр. 19);

- В ссылках на работы академиков В.Д. Садовского и В.М. Счастливцева не указываются инициалы (стр. 10, 12);

- Имеются пунктуационные ошибки (пропущены или поставлены лишние запятые, точки, тире на стр. 5-7, 10-12 и др);

- Неправильно оформлены рис. 5 и рис. 10; подрисовочные надписи выполнены в разном стиле.

Однако сделанные замечания не изменяют общей положительной оценки диссертационной работы и не снижают ее научной и практической значимости.

Диссертация Маковецкого А.Н. «Влияние термической обработки в межкритическом интервале температур на свойства низколегированных трубных сталей» представляет собой самостоятельную законченную научную работу, которая по объему выполненных исследований, новизне, научной и практической значимости результатов соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., а ее автор, Маковецкий Александр Николаевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

На обработку персональных данных согласна.

Профессор кафедры
литейного производства и материаловедения
ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический
университет им. Г.И. Носова»,
профессор, доктор техн. наук
e-mail: korceva1948@mail.ru
телефон: (3519) 29-85-67

Копцева Наталья Васильевна

Почтовый адрес ФГБОУ ВПО МГТУ им. Г.И. Носова,
455000, г. Магнитогорск, пр. Ленина,

