

Отзыв на автореферат диссертации Барсуковой Татьяны Юрьевны «Повышение надёжности стали 10Х3Г3МФС холодной радиальной ковкой и неполной закалкой», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.1 «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов»

В работе Т.Ю.Барсуковой экспериментально изучено формирование структуры и комплекса механических свойств низкоуглеродистой стали 10Х3Г3МФС при аустенитизации в межкритическом интервале температур (МКИТ), холодной радиальной ковке с различными степенями деформации и последующей повторной закалке из МКИТ.

Показано, что образование аустенита в предварительно закалённой стали протекает в три стадии, различающиеся характером зарождения и роста γ -фазы. Выявлен режим предварительной обработки (полная закалка + неполная закалка от 800 °С), обеспечивающий лучшее сочетание прочности и ударной вязкости КСТ. Продемонстрирована последовательность изменения структуры и свойств в зависимости от степени деформации холодной радиальной ковкой ($\epsilon = 20, 40, 60 \%$) после указанной предварительной обработки. С ростом степени деформации растёт плотность дислокаций, уменьшается размер ячеек субструктуры, повышается прочность; ударная вязкость КСТ падает при малых степенях деформации и возрастает при больших — как указывает автор, вследствие превращения остаточного аустенита в мартенсит деформации. Повторная аустенитизация после холодной деформации стали с ферритно-мартенситной структурой также протекает в три стадии. Оптимальное сочетание прочности, пластичности и ударной вязкости КСТ достигается при закалке от 800 °С, 125 мин или 825 °С, 70 мин.

Ценным результатом работы являются построенные изотермические и термокинетические диаграммы образования аустенита для различных исходных состояний (закалённое, высокоотнущенное, холоднодеформированное после предварительной неполной закалки).

При прочтении автореферата возникают и некоторые вопросы. Так, неясно, чем обоснован выбор гауссовой зависимости в качестве аналитического описания кинетических кривых образования аустенита (с. 8). Непонятно, как «неполная» закалка от 860 °С могла обеспечить «образование полностью аустенитной структуры» (с. 12). Не предложено объяснения того, почему не происходит интенсивного роста зерна при повторной аустенитизации холоднодеформированной стали при 800 °С, тогда как и при более низкой, и при более высокой температурах (775 и 825 °С) такой рост наблюдается (с. 13). Кроме того, в автореферате указан лишь режим обработки, после которого проводилась холодная радиальная ковка (закалка + неполная закалка от 800 °С), но не сообщается, после какой степени холодной деформации проводились эксперименты по повторной закалке из МКИТ.

Тем не менее, представленные результаты безусловно новы и интересны. В работе использованы современные экспериментальные методы и исследовательское оборудование. Её результаты опубликованы в 4 статьях в изданиях из списка ВАК.

По моему мнению, диссертационная работа «Повышение надёжности стали 10Х3Г3МФС холодной радиальной ковкой и неполной закалкой» удовлетворяет требованиям Положения о порядке присуждения учёных степеней, а её автор Т.Ю.Барсукова достойна присуждения ей учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.1 «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Профессор кафедры термообработки и физики металлов

Уральского федерального университета им. первого Президента РФ Б.Н.Ельцина

доктор физико-математических наук, доцент

К.Ю.Окишев

23. XI. 2022.

Окишев Константин Юрьевич. E-mail: Konstantin.Okisev@urfu.ru.

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19, Уральский федеральный университет им. первого Президента РФ Б.Н.Ельцина, 04.

ПОДПИСЬ
ЗАВЕРЯЮ.

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ УрФУ
МОРОЗОВА В.А.