

Отзыв

на автореферат диссертации Судьина В.В. на тему: «Исследование особенностей разрушения низколегированных сталей и их сварных соединений в интервале вязко-хрупкого перехода», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния»

Получение новых знаний, развитие методической базы в области исследования причин и механизмов разрушения конструкционных материалов при низких температурах крайне важно в связи с реализацией крупных инфраструктурных проектов в арктическом регионе нашей страны. Это позволит, например, актуализировать существующую информацию о границах применимости материалов, и тем самым повысить надежность ответственных конструкций, работающих в суровых климатических условиях. В связи с этим работа В.В. Судьина обладает несомненной актуальностью и практической значимостью.

Одним из преимуществ данной работы является применение сложных, наукоемких методик количественной сканирующей и просвечивающей электронной микроскопии и инструментированных механических испытаний на ударный изгиб. Существенным достижением данной работы является разработка метода автоматической оценки доли вязкой и хрупкой составляющей в изломе по изображениям изломов с использованием нейронных сетей различной архитектуры с созданием оригинального программного обеспечения. Это фактически дало возможность на более высоком методическом уровне развить методику инструментированных испытаний на ударный изгиб и получить уточненную информацию о связи различных областей на кривой «нагрузка-прогиб» с механизмом разрушения материала. Также научный интерес представляют результаты влияния различных структурных составляющих и типов границ зерен на механизм разрушения сколом низколегированных сталей и их сварных соединений, что объясняет разброс значений ударной вязкости в температурном диапазоне хрупко-вязкого перехода.

Несмотря на очевидные преимущества, новизну и практическую значимость, к данной работе были сформулированы следующие замечания:

- Чем объясняется «зуб» на динамической диаграмме «нагрузка – перемещение» на рис. 1, 2 автореферата? Не связано ли это с ошибкой аппроксимации?
- Учитывался рельеф излома при оценке доли вязкой и хрупкой составляющей?
- На стр.11 в 3 абзаце указаны параметры динамической кривой. Было бы желательно дать расшифровку данных параметров.
- Необходимо расшифровать номера методов сварки, указанных на стр.12. Как структурно различались образцы, сваренные по различным методам?
- Из автореферата непонятно какой применялся вид надреза на образце для испытаний на ударный изгиб. Может ли влиять вид надреза на полученные результаты и как?

- Каким методом было определено, что распространение трещин скола в колонии перлита и при росте хрупкой трещины в пределах одного зерна не сопровождается пластической деформацией.

- Вызывает сомнение тезис о том, что «...локально вязкими участками становятся колонии перлита...» с учетом того, что перлит - хрупкая структурная составляющая. (см. стр.14). При какой температуре проводилось испытание и каков был размер ферритного зерна?

- Оценивалось ли в работе влияние субструктуры на механизм разрушения исследованных сталей при испытаниях на ударный изгиб и при исследованиях КРН?

Несмотря на изложенные замечания диссертация В.В. Судьина, представленная на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, соответствует специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния» и требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, а В.В. Судьин несомненно заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

Заведующий лабораторией
материаловедения и сварки ООО «ТМК НТЦ»,
к.т.н.

Арсенкин Александр Михайлович

10.06.2021

ООО «ТМК НТЦ», 121205, Россия, г. Москва,
Внутригородская территория муниципальный округ
Можайский, территория инновационного центра
Сколково, Большой б-р, дом 5.

Подпись Арсипова А.М. удостоверяю

*Копиями обзора
по работе с
персоналом*



Е. А. Куширенин