

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Воркачева Константина Георгиевича
«МИКРОСТРУКТУРА НИЗКОЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ И
ОСОБЕННОСТИ ИХ РАЗРУШЕНИЯ В ИНТЕРВАЛЕ ВЯЗКО-ХРУПКОГО
ПЕРЕХОДА», представленную на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности 05.16.01 – «Металловедение и
термическая обработка металлов и сплавов»

Повышение надежности оценки работоспособности ответственных изделий машиностроения является важнейшей задачей материаловедения. В особенности это относится к низкоуглеродистым малолегированным сталям, используемым в том числе для изготовления магистральных газопроводов. Одним из важнейших показателей работоспособности сталей этого класса является температура вязко-хрупкого перехода (ВХП), адекватная оценка которого осложняется значительным разбросом показателей ударной вязкости образцов Шарпи в интервале ВХП. Поэтому диссертационная работа Воркачева К.Г., направленная на изучение структурных механизмов повышенного рассеяния величин ударной вязкости в интервале ВХП и путей обеспечения корректной оценки температуры этого перехода, является актуальной.

Для достижения поставленной цели автор использует новейшие методики экспериментального исследования микромеханизмов деформации и разрушения сталей, включающие методы дифракции отраженных электронов (ДОЭ), просвечивающей Кикучи дифракции, микроскопии ориентационного контраста, микроскопии фокусированного ионного пучка и 3D реконструкции микроструктуры.

Среди методических и научных результатов работы следует отметить выявленные на основе визуализации исследований методом ДОЭ линейные зависимости между долей суммарной длины микротрещин и ударной вязкостью, которая повышается с ростом доли вязких и снижается с ростом доли хрупких трещин. Установлены количественные характеристики микроструктуры, позволяющие отличить эффекты фрагментации и измельчения структуры в результате деформации, предшествующей и в процессе испытания ударным изгибом. Для высоковязких сталей установлено, что источником разброса величин ударной вязкости в интервале

ВХП является локальная неоднородность микроструктуры, в которой наряду с вязкой составляющей присутствуют участки расщеплений, в пластической зоне которых наблюдаются микротрещины хрупкого скола.

В качестве замечания отметим, что при количественном описании микроструктуры методом ДОЭ следовало бы больше внимания уделить текстуре, которая могла бы дать дополнительную информацию, например о доле плоскостей скола $\{100\}$ в изломе или об обусловленном температурой финишной прокатки соотношении компонентов текстур прокатки и $\gamma \rightarrow \alpha$ превращения.

В целом, диссертационная работа Воркачева К.Г. полностью удовлетворяет требованиям пунктов 9 и 14 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 №842), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Воркачев К.Г. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Профессор кафедры «Материаловедение
и технология новых материалов» МАИ,
доктор технических наук, профессор


Скворцова С. В.

Подпись профессора Скворцовой Светланы Владимировны удостоверяю.
Заместитель начальника
Управления по работе с персоналом


Иванов М.А.

Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)»;

125993, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 4

Дата 02.10.2020

Телефон: 8(916)0248322;

Адрес электронной почты: skvorcovasv@mati.ru