

Отзыв

на автореферат диссертации Танг Вьет Фыонг

«Развитие методов оценки сопротивляемости разрушению конструкционных сталей с неоднородной структурой», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности

2.6.1 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

Задача определения причин провалов пластичности и вязкости, прогноза работоспособности материалов, безусловно, весьма актуальна. Для этого необходимо понимание механизмов разрушения разномасштабных структур. С этим связана потребность в количественном описании масштабов структурной неоднородности, поиску её взаимосвязи с разбросом трещиностойкости. Все эти вопросы пока не получили в инженерной практике всесторонних ответов. В этой связи соискатель поставил перед собой цель разработать алгоритмы измерения изображений неоднородных структур и изломов, оптимизировать методику оценки критериев нелинейной механики разрушения с точки зрения возможности её привязки к строению структуры. В перспективе это важно для выявления критических параметров структур, лимитирующих запас вязкости конструкционных сталей.

Достоверность полученных в работе результатов обеспечивается использованием современной исследовательской техники, массовых цифровых измерений структур и разрушения в сочетании с разнообразным программным обеспечением и статистическими методами обработки результатов, согласием с результатами, имеющимися в научно-технической литературе по данной проблеме.

Автору удалось установить масштабы неоднородности разномасштабных структур исследуемых сталей и разработать процедуры обработки цифровых изображений структур и изломов. Изломы были изучены на разных масштабных уровнях наблюдения: макро-, мезо- и микроуровне. Предложено, в частности, использовать статистику полиэдров Вороного для выявления неравномерности размещения однородных объектов на изображениях структур и изломов. Сопоставление результатов измерений 2D-изображений излома и серного отпечатка (в совпадающей по ориентировке плоскости шлифа) выявило статистическое сходство видов распределения значений шага между вытянутыми ямками в изломе и

темными пятнами серного отпечатка (в одном и том же направлении), что подтверждает вклад ниток сульфидов в образование шиферообразного излома. В работе уточнена методика определения критического раскрытия трещины δ_c и J -интеграла и с её помощью удалось оценить масштаб неоднородности вязкости металла крупных поковок из стали 38ХНЗМФА(-Ш) и 15Х2НМФА.

Обоснованность и достоверность научных положений и научная новизна работы не вызывает никаких сомнений.

Вместе с тем к материалу, изложенному в автореферате, имеется ряд вопросов. Энергетические параметры разрушения это не только функция статистики излома, но и локальной диаграммы деформации, отражаемой изломом в неоднозначной форме, иными словами, схожая статистика излома возможна с различными характеристиками локального течения и, соответственно, энергоемкостью процесса. Утверждает ли автор что существует однозначная корреляция излом – энергоемкость? Далее, из соображений размерности, квадрат отношения J -интеграла к критической интенсивности – это порядок неоднородности или критического раскрытия? Или что-то между ними? Как они связаны?

Несмотря на замечания, представленная работа Танг Вьет Фыонг является законченной работой, содержащей научно обоснованные технологические решения, имеющие существенное значение для повышения конкурентоспособности отечественной металлопродукции, она полностью отвечает требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском технологическом университете "МИСиС", предъявляемым к кандидатским диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.1 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов, а соискатель достоин присвоения искомой ученой степени.

Профессор доктор физ.-мат. наук



Авдеенко А.М.

Кафедра ИТ УНК АСИТ, АГПС МЧС РФ

21.11.2022

Адрес: Москва ул. Б. Галушкина, 4

Тел: 8(903)105-5325

Email: desperados67@inbox.ru

Подпись



И. А. Казаринова
начальник отдела кадров
полковник Вн. сл.

И. А. КАЗАРИНОВА