

В диссертационный совет Д 002.080.03 при ФГБУ науки Институт проблем сверхпластичности металлов РАН, 450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Степана Халтурина, 39.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Линдерова Михаила Леонидовича на тему **«ИДЕНТИФИКАЦИЯ МЕХАНИЗМОВ И КИНЕТИКИ РЕЛАКСАЦИИ НАПРЯЖЕНИЙ ПРИ ДЕФОРМАЦИИ МОДЕЛЬНЫХ ТРИП/ТВИП СТАЛЕЙ МЕТОДОМ КЛАСТЕРНОГО АНАЛИЗА АКУСТИЧЕСКОЙ ЭМИССИИ»**, представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния

Диссертационная работа Линдерова М.Л. посвящена актуальной проблеме идентификации механизмов деформации и разрушения объектов из сталей и сплавов с использованием метода акустической эмиссии (АЭ). Метод АЭ является уникальным инструментом исследования всех без исключения динамических процессов, протекающих в твердом теле в реальном времени. Применение данного метода позволяет получить большой объем информации дополнительно к традиционным методам металлографического анализа.

Автором выполнен большой объем работ по исследованию деформации и разрушения образцов ТРИП/ТВИП сталей с использованием метода АЭ. Для идентификации источников АЭ использованы различные алгоритмы относящиеся к методам распознавания образов с применением кластерного анализа. Основными параметрами сигналов АЭ, положенными в основу анализа массива данных приняты спектральная плотность в выделенных окнах АЭ процесса и энергия сигналов АЭ при деформации образцов исследованных материалов.

Целью анализа было установление доминирующих механизмов релаксации напряжений и развития микро- и макродефектов при деформации вплоть до разрушения. В экспериментах помимо метода АЭ были использованы традиционные методы металлографического анализа и магнитный метод, что показывает высокий уровень исследований и квалификацию автора работы. Необходимо отметить большой объем выполненных работ.

По автореферату можно сделать ряд замечаний:

Входящий ИИСМ
№ 611
от 16.06.2017

- возникает вопрос относительно правомерности использования параметра «медианная частота», поскольку не выполнено исследование влияния геометрии образцов и, соответственно, резонансов образцов на параметры акустического сигнала;
- на ряде рисунков (5, 6, 8, 11, 15) затруднительно распределить визуально исследуемые механизмы по кластерам, если не окрашивать экспериментальные точки;
- нельзя согласиться с использованием ряда терминов, например, «сенсор», «тест», «stream». Имеются отечественные ГОСТы, в которых приведены необходимые термины.

Несмотря на высказанные замечания, относящиеся к автореферату, можно отметить положительное впечатление от работы в целом. При решении научной задачи идентификации механизмов деформации и разрушения твердых тел получен ряд положительных результатов, доказывающих полезность использования метода АЭ при исследовании динамических процессов. Работа соответствует требованиям Положения ВАК о присуждении ученых степеней (п.9), предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а ее автор Линдеров М.Л. заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07.

Главный научный сотрудник

«ЗАО «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ИНТРОСКОПИИ» Московского

Научно-Производственного Объединения «Спектр»,

доктор технических наук, специальность: 05.02.11, профессор

Адрес: 119048, г. Москва, ул. Усачева, д. 35, стр. 1.

Телефон: +7 (499) 245-56-56, факс: +7 (499) 246-88-88.

E-mail: niin@spektr-group.ru. **Вебсайт:** www.niin.ru

Валерий Иванович Иванов

02.06.2017

Подпись Иванова В. И. «заверяю»,
Заведующая сектора кадров



Вера Николаевна Федотова