

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Кутукова Антона Константиновича «Упрочнение конструкционных сталей импульсным потоком плазмы и лазерным наклепом», представляемой на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – Материаловедение

Разработка и внедрение в промышленность новых методов обработки металлических материалов, позволяющих увеличить эксплуатационный ресурс, является важной задачей физического материаловедения. Отсюда диссертационная работа Кутукова Антона Константиновича «Упрочнение конструкционных сталей импульсным потоком плазмы и лазерным наклепом» безусловно является **актуальной, научно и практически значимой.**

Как было показано автором, существует ряд способов упрочнения материалов, традиционно используемых в промышленности. Однако на сегодня, многие стандартные методы хорошо изучены и практически исчерпали свой потенциал. Поэтому для преодоления технологических барьеров, а так же изготовления изделий сложной геометрии в различных отраслях промышленности требуется использовать альтернативные способы повышения эксплуатационных характеристик материалов. В качестве данных методов автор рассматривает два перспективных способа обработки – импульсные потоки плазмы (ИПП) и лазерный наклеп (ЛН). В ходе экспериментов было обработано большое количество наиболее распространённых сталей в широком диапазоне параметров работы плазменных ускорителей и установки лазерного наклепа. На основе систематического анализа полученных экспериментальных данных автор показывает, что новые предложенные способы обработки способны расширить возможности поверхностей обработки и отвечают предъявляемым требованиям для применения технологий в производстве.

Соискателем на основании анализа экспериментальных данных были установлены основные закономерности структурообразования и эволюции поверхностного слоя материалов после обработки по типу ИПП и ЛН. Наглядно продемонстрировано влияние обработок на такие ключевые характеристики как микротвердость, шероховатость, остаточные напряжения. На основе полученного массива данных определены режимы обработки, при которых достигается оптимальный комплекс характеристик. Автором отмечается, что благодаря рациональному выбору оптимальных режимов обработки представляется возможным значительно улучшить основные эксплуатационные свойства материалов – коррозионную стойкость, усталостную прочность, износостойкость.

Среди результатов работы наиболее сильно выделяется обнаруженное Кутуковым Антоном Константиновичем влияние лазерного наклепа на более глубокие слои материала – исходя из полученных значений микротвердости максимальная глубина воздействия составила 3 мм, что на порядок превышает характерную глубину упрочнения ИПП и аналогичными методами обработки поверхности материалов.

Достоверность результатов обеспечивается, как указано в автореферате, использованием при проведении экспериментальных исследований современных, широко апробированных и оригинальных методик, современного исследовательского оборудования, применением статистических методов обработки полученных данных, а также воспроизводимостью и непротиворечивостью результатов, получаемых разными методами. Подытоживая изложенное выше, можно заключить, что полученные экспериментальные данные, научные положения, заключения и выводы, сформулированные в диссертации, являются обоснованными, их достоверность не вызывает сомнений. С учетом положительных результатов пробных экспериментов по обработке промышленных изделий представляется выделяется и практическая значимость работы.

По автореферату можно сделать следующие замечания:

1. Выбранный размер масштабной линейки на СЭМ-изображениях поверхности материалов слишком мал, а на макрофотографиях линейка вовсе отсутствует (рис. 5).

2. Зависимость остаточных напряжений от режимов обработки ИПП и ЛН демонстрируется разными способами.

3. Диссертационная работа содержит опечатки, орфографические и стилистические погрешности, однако их количество не является критическим и не влияет на сущностное содержание работы.

Однако указанные замечания не уменьшают ценность работы, не ставят под сомнение ее основные результаты и не затрагивают положений, выводов и основных результатов диссертации, отличающихся научной новизной и практической значимостью.

Результаты, представленные в работе, в достаточной степени прошли апробацию и были представлены в научной периодической печати в виде статей и тезисов на научных конференциях.

Учитывая вышеизложенное, считаю, что диссертационная работа Кутукова Антона Константиновича на тему «Упрочнение конструкционных сталей импульсным потоком плазмы и лазерным наклепом», отвечает требованиям положения о порядке присуждения ученой степени в НИТУ «МИСиС», а ее автор, Кутуков Антон Константинович, **заслуживает присуждения** ученой

Телефон: +7 (495) 708-44-66