

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Скорыниной Полины Андреевны
**«Упрочнение и повышение изностойкости аустенитных
хромоникелевых сталей наноструктурирующими фрикционными и
комбинированными деформационно-термическими обработками»**,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.6.17 – Материаловедение

Повышение изностойкости термически неупрочняемых стальных изделий является серьезной научно-технической проблемой. Одно из перспективных направлений решения этой проблемы связано с фрикционной обработкой, приводящей к наноструктурированию поверхности стали. Особый интерес вызывают аустенитные стали, нестабильные по отношению к мартенситному превращению, в этих сталях образование мартенсита деформации является нежелательным и приводит к изменению сопротивления хрупкому разрушению. При этом эффект мартенситного упрочнения может быть использован при поверхностной обработке. Также представляет интерес исследование термической устойчивости наноструктурированного мартенситного слоя. Таким образом, тему кандидатской диссертации Скорыниной П.А., которая посвящена анализу процесса упрочнения и повышения изностойкости аустенитных хром-никелевых сталей в условиях комбинированных фрикционных и термических обработок, можно считать актуальной и практически важной.

Скорыниной П.А. был предложен способ комбинированной термо-фрикционной обработки аустенитных хром-никелевых сталей 12X18H10T и 03X16H15M3T1, который позволил изменить фазовый состав, морфологию и размер зерен, а также распределение нано-размерных карбидов. Анализ влияния температуры отжига после фрикционной обработки показал, что повышение температуры отжига приводит к прямому и обратному мартенситному превращению, в результате которых формируется субмикро – и нанокристаллическая аустенитная структура с высокой твердостью. Полнота мартенситного превращения в метастабильной аустенитной стали зависит от температуры, при которой производится фрикционная обработка, при этом величины микротвердости поверхности находятся в диапазоне 555-575 HV. Рост микротвердости поверхности при фрикционной обработке исследованных аустенитных сталей связан зернограницным и дислокационным механизмами упрочнения аустенита, а также мартенситным превращением.

Эти результаты являются новыми, проведенные в работе расчеты не противоречат существующим физическим законам.

Основные результаты диссертационной работы апробированы на российских конференциях, защищаемые положения достаточно полно отражены в научных публикациях. Скорынина П.А. является соавтором 14 научных статей, опубликованных в рецензируемых научных журналах баз Scopus, Web of Science и РИНЦ.

Замечания по автореферату:

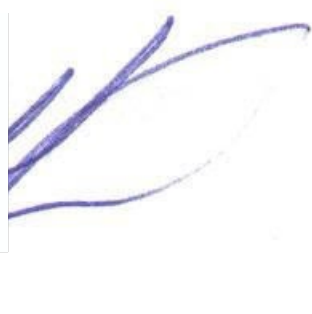
- 1) Цель диссертационной работы некорректно сформулирована, в представленном виде она не может быть достигнута, т.к. цель не может быть поиском. Это поиск происходит с определенной целью.
- 2) Выводы по работе, представленные в автореферате, не согласуются с целью и названием диссертационной работы.
- 3) Из автореферата не очень понятно о каких комбинированных деформационно-термических обработках идет речь. В выводах п.4. Предложены комбинированные деформационно-термические обработки метастабильной аустенитной стали, **включающие фрикционную обработку и отжиги**. Название диссертационной работы «Упрочнение и повышение износостойкости аустенитных хромоникелевых сталей наноструктурирующими **фрикционными и комбинированными деформационно-термическими обработками**», так какие еще, кроме фрикционных, деформационные обработки были использованы в комбинациях с отжигами?
- 4) Положения, выносимые на защиту. П.4. **Связь** установленного **повышения износостойкости** аустенитных хромоникелевых сталей фрикционной обработкой с результатами инструментального микроидентифицирования их поверхностей и **изучением** механизмов изнашивания. Некорректное предложение. Может быть с изменением механизмов изнашивания?
- 5) Количество и размеры исследованных образцов не указаны. Использовали ли стандартные размеры образцов, согласно ГОСТ 23.225-99? С какой точностью проводились испытания и определяли коэффициент трения?
- 6) Автор не проводит сравнение со стандартными испытаниями (ГОСТ 23.225-99 «Обеспечение износостойкости изделий. Методы подтверждения износостойкости») для подтверждения эффекта в полученных результатах.

- 7) Раздел ЗАКЛЮЧЕНИЕ, п.1. При обосновании технологических параметров фрикционной обработки..... **установлены преимущества** использования индентора из синтетического алмаза. По сравнению с чем?
- 8) Ни в одной таблице не приведена погрешность измерения или расчета получаемых величин.

Приведенные замечания не оказывают существенного влияния на результаты, полученные в данной работе.

Таким образом, по научному уровню, актуальности, новизне полученных результатов и практической полезности, исследование Скорыниной П.А. соответствует требованию пункта 9 Положения о присуждении ученых степеней в Уральском федеральном университете имени первого Президента России Б.Н. Ельцина (дата введения 13.05.2024), предъявляемого к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – Материаловедение, а ее автор присвоения искомой степени.

Доктор физ.-мат. наук, шифр специальности 1.3.8. – Физика конденсированного состояния, главный научный сотрудник лаборатории «Аддитивных технологий» Федерального государственного учреждения Института физики металлов им. М.Н. Михеева, Уральского отделения Российской Академии наук



Казанцева Наталия Васильевна

«31» 01 2025 г.

Почтовый адрес: 620108, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, 18

Тел.: +7(343)3783746

E-mail: kazantseva@imp.uran.ru

На обработку персональных данных согласна



Подпись Казанцева Н.В.
Искренне
Ковалевская
2025 г.