

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Тагирова Айнура Фиргатовича «Влияние режимов низкотемпературного ионного азотирования на механические характеристики поверхностного слоя сложнопрофильных деталей из сплава ВТ6», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности

2.6.1. «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов»

Титановые сплавы широко применяются в авиационно-космической технике, судостроении, машиностроении и других отраслях промышленности. В газотурбинных двигателях (ГТД) титановые сплавы нашли широкое применение в изготовлении лопаток компрессора. Лопатки компрессора ГТД относятся к одним из ответственных деталей двигателя, определяющие его ресурс и эксплуатационную надежность, которые особенно важны для двигателей гражданского назначения. Именно поэтому можно однозначно заключить, что повышение прочностных характеристик лопаток ГТД является актуальным вопросом.

В работе Тагировым А.Ф. изучено влияние технологических параметров низкотемпературного ионного азотирования на знак и величину остаточных напряжений, их распределение по глубине в поверхностном слое титанового сплава ВТ6. Автором было установлено, что температура ионного азотирования оказывает влияние на знак и величину поверхностных остаточных напряжений. Отмечено, что на поверхности образцов из титанового сплава ВТ6, азотированных в тлеющем разряде, формируются сжимающие напряжения, а после ионного азотирования в несамостоятельном дуговом разряде возникают растягивающие напряжения. Была предложена технология низкотемпературного ионного азотирования сложнопрофильных деталей. Научные положения, выносимые на защиту, выводы, изложенные в автореферате, в полной мере обоснованы и имеют научную новизну.

В работе были применены современные методы исследования и оборудование, обеспечивающие достоверность полученных данных с результатами работ других авторов.

В качестве замечаний по работе можно отметить следующее:

1) Из автореферата неясно, какая величина усталостной прочности была на исходных образцах лопаток и на сколько изменилась после ионного азотирования.

2) В работе не представлено обоснование по выбранным технологическим режимам низкотемпературного ионного азотирования.

3) Автор оперирует термином «несамостоятельный сильноточный дуговой разряд», однако в автореферате не приведено никакой информации о величине тока дугового разряда, а только лишь говорится о температуре образцов при азотировании и времени проведения процесса. Полагаю, что при разных условиях генерации дугового разряда можно обеспечить одну и ту же требуемую температуру, а результат могут быть разными, что, на мой взгляд, требует пояснения.

Указанные замечания не снижают практической значимости диссертационной работы, которая выполнена на высоком научном уровне и удовлетворяет требованиям Положения ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор, Тагиров Айнуур Фиргатович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.1. «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Ведущий научный сотрудник,
доктор технических наук

Воробьев Максим Сергеевич

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт сильноточной электроники Сибирского отделения Российской академии наук (ИСЭ СО РАН)

634055, г. Томск, Пр. Академический 2/3

Тел.: 8-913-886-95-37

E-mail: vorobyovms@yandex.ru

Согласен на обработку персональных данных.

13.11.2024 г.

Подпись Воробьева М.С. удостоверяю

Ученый секретарь ИСЭ СО РАН

кандидат технических наук



0.30/2

Крысина Ольга Васильевна