

## Отзыв на автореферат диссертации

Есипова Романа Сергеевича

«Разработка технологии низкотемпературного ионного азотирования сталей 12X18H10T и 13X11H2B2MФ-Ш с ультрамелкозернистой структурой», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности: 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Диссертационная работа Есипова Романа Сергеевича «Разработка технологии низкотемпературного ионного азотирования сталей 12X18H10T и 13X11H2B2MФ-Ш с ультрамелкозернистой структурой» посвящена определению фазового состава, микроструктуры и трибологических свойств поверхности сталей аустенитного и мартенситного классов после интенсивной пластической деформации (ИПД) и последующего ионного азотирования в тлеющем разряде при разных температурах, разработке на этой основе технологии низкотемпературного ионного азотирования данных сталей.

Актуальность работы. После ИПД стали имеют ультрамелкодисперсную структуру с высокими свойствами, однако при контактных нагрузках, происходит интенсивное изнашивание. Поэтому необходимо поверхность упрочнить, например, ХТО (азотирование). Обычно азотирование проводят при температуре 550-600 ° с длительной выдержкой. При такой обработке в сталях после ИПД происходит рост зерна и, соответственно, снижение свойств. Поэтому разработка технологии низкотемпературного ионного азотирования данных сталей является актуальной задачей.

Диссертационная работа содержит практическую значимость:

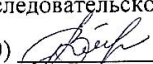
- запатентован способ низкотемпературного ионного азотирования деталей с УМЗ-структурой, разработан техпроцесс, примененный на ООО научно-производственной фирме «Пакер»;
- разработана математическая модель, показывающая зависимость температуры нагрева подложки-катода от технологических параметров обработки;
- определено оптимальное содержание рабочей газовой среды;
- экспериментальные результаты по исследованию структуры и свойств могут быть использованы при разработке новых процессов низкотемпературного ионного азотирования.

Работа прошла хорошую апробацию на международных и российских семинарах и конференциях (2015 – 2019 гг.). По теме диссертации опубликовано 19 статей, из них 4 – в изданиях, входящих в перечень ВАК РФ, 4 – в журналах, входящих в базу цитирования Scopus, 8 - в журналах, входящих в базу цитирования РИНЦ, а также 3 патента РФ.

Работа базируется на достаточном количестве примеров, и проведена на высоком научном уровне. Достоверность полученных результатов подтверждена сравнением с экспериментальными данными.

### Заключение

Судя по автореферату, диссертация Есипова Романа Сергеевича представляет собой законченную работу, выполненную на высоком уровне, отвечающую требованиям ВАК, а соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности: 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

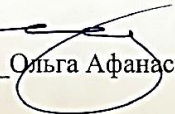
Кандидат технических наук, доцент Отделения материаловедения Школы научных производственных технологий Национального исследовательского Томского политехнического университета (634050 Россия, г. Томск, пр. Ленина 30)  Ольга Юрьевна Ваулина

Эл. адрес [kolgay@tpu.ru](mailto:kolgay@tpu.ru)

Контактный телефон 8(3822)606153

Подпись Ваулиной О.Ю. удостоверяю  
Ученый секретарь НИ ТПУ



 Ольга Афанасьевна Ананьева