

Российская академия наук
Министерство обороны Российской Федерации
Федеральное космическое агентство
Министерство образования и науки Российской Федерации
Высшая аттестационная комиссия
Межрегиональный совет по науке и технологиям



НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ

Тезисы докладов XXVIII Российской школы
(24-26 июня 2008 года, г. Миасс)

Наука и технологии Тезисы докладов XXVIII Российской школы – Миасс МСНТ
2008 – 159 с

XXVIII Российская школа по проблемам науки и технологий проводится 24-26 июня 2008 года в г. Миассе Российской академией наук, Министерством обороны Российской Федерации, Федеральным космическим агентством, Министерством образования и науки Российской Федерации, Высшей аттестационной комиссией и Межрегиональным советом по науке и технологиям при содействии Государственного ракетного центра "КБ им. академика В.П. Макеева", Автомобильного завода "Урал" и Южно-Уральского государственного университета

Руководитель школы Ершов Н.П.

Заместитель руководителя школы, ученый секретарь Ершов П.Н.

Члены президиума Организационного комитета

Шестаков А.Л. (председатель), Ардабьевский В.Г. (сопредседатель), Дегтярь В.Г. (сопредседатель), Корман В.Х. (сопредседатель), Анфимов Н.А., Бабешко В.А., Бердышев В.И., Вяткин И.П., Ганиев Р.Ф., Горкунов Э.С., Дмитриев В.Г., Климов Д.М., Костюк В.В., Липанов А.М., Нигматулин Р.И., Панин В.Е., Пашин В.М., Рахманов А.А., Уфимцев С.А., Фролов К.В., Черешнев В.А., Шевченко С.Н., Шорин В.П.

Члены Организационного комитета

Бойкова Л.И., Бондаренко В.А., Бухтояров О.И., Васильев В.В., Васильев С.Н., Ваулин С.Д., Виттих В.А., Губайдуллин Д.А., Гузайров М.Б., Индейцев Д.А., Карпов А.И., Кудрявцева А.В., Кульчин Ю.Н., Кудцев Г.Ф., Литвинова Л.А., Матвеев В.П., Мулюков Р.Р., Набойченко С.С., Наумов Л.А., Немировский Ю.В., Пашенко Ф.Ф., Петров В.Ю., Половинкин В.Н., Резчиков А.Ф., Романов Е.П., Сидоров А.И., Соколовский М.И., Стружанов В.В., Тешуков В.М., Третьяков В.Е., Урманчеев С.Ф., Федоров В.Б., Фомин В.М., Чуманов И.В., Якимович Б.А., Яновский Ю.Г.

В настоящем сборнике тезисы докладов распределены по следующим секциям

- неоднородные материалы и конструкции (с 3-47),
- аэрогидродинамика и тепломассообмен (с 48-65),
- динамика и прочность (с 66-88),
- динамика и управление (с 89-121),
- новые технологии (с 122-155)

Адрес редакции

456304, г. Миасс Челябинской обл., ул. 8 Июля, 10А, офис 404

Межрегиональный совет по науке и технологиям

Тел. (3513) 53-67-16, 57-51-43

www.msnt-miass.narod.ru

E-mail: msnt@mail.ru

ХИМИКО-ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА В ДИНАМИЧЕСКОЙ НАСЫЩАЮЩЕЙ СРЕДЕ

Одним из наиболее эффективных и широко применяемых в промышленности методов упрочнения деталей является химико-термическая обработка (ХТО). Однако существенным недостатком традиционных методов ХТО, в том числе и диффузионного насыщения в порошковых средах, является их длительность. Для ускорения процесса диффузионного насыщения перспективным является использование динамических насыщающих сред, которые являются высокоэффективными с позиций тепло- и массообмена.

В настоящей работе исследовали одно- и двухкомпонентное поверхностное насыщение (алитирование, цементация и нитроцементация) в динамической порошковой смеси на специально созданной лабораторной установке. Алитирование проводилось при температурах 850-950⁰С, цементация при температуре 950⁰С, нитроцементация при температурах 700-900⁰С. Для исследования использовали образцы из стали 20 и титана ВТ1-0. Образцы вместе с насыщающей смесью помещались в барабан и вращались во время нагрева и выдержки. В процессе эксперимента были опробованы различные скорости вращения динамической смеси при варьировании количества и состава насыщающей смеси.

В ходе исследований установлено:

- слой, полученный в динамической смеси, является более равномерным, в отличие от слоя, полученного традиционной ХТО,
- для получения слоя нужной толщины требуются выдержки в 1,5 – 2 раза меньше, чем при ХТО в неподвижной среде,
- толщина диффузионного слоя слабо зависит от степени заполнения барабана насыщающей смесью;
- слой необходимой толщины, получаемый в динамической среде, требует меньшее количество насыщающей смеси,
- при динамическом алитировании необходимо меньшее количество алюминия в насыщающей смеси, так как при избытке последнего на поверхности образца наряду с алюминидом железа формируется слой чистого алюминия,
- толщина слоя при насыщении в динамической смеси возрастает с увеличением скорости вращения барабана, однако величина этого эффекта уменьшается при снижении температуры обработки.