

КОНЦЕПЦИЯ ПРИМЕНЕНИЯ «УМНЫХ» МАТЕРИАЛОВ В АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИИ С ЦЕЛЬЮ УЛУЧШЕНИЯ АЭРОДИНАМИЧЕСКИХ И РЕСУРСНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК БОЛИДОВ ФОРМУЛЫ-1

Т. Т. ФОЗИЛОВ

*Московский авиационный институт (НИУ), Российская Федерация
Филиал АО «ОДК» «НИИД», г. Москва, Российская Федерация*

З. Л. МАРЮШИНА

Московский авиационный институт (НИУ), Российская Федерация

Умными материалами называются химические соединения, различные по составу и агрегатному состоянию, но их объединяет проявление характеристик, значительно меняющихся под внешним воздействием: давление, температура, влажность, рН среды, магнитные поля и др. Основное применение они находят в военной, энергетической и медицинской отраслях. В частности, при создании одежды, например, кофт с датчиками измерения сердечного ритма, а также изделий из оптоволокна, позволяющего фиксировать разрыв ткани, или с нагревающими элементами для исследований Крайнего Севера [1].

Особо отмечается применение смарт-сплава никелида титана (NiTi) благодаря его эффекту температурной памяти формы ввиду однократных или многократных мартенситных превращений за счет сдвигового механизма в атомной решетке соединения. Этот сплав является интерметаллидом в чистом виде, а поскольку в среднем на 45 % состоит из титана, он инертен в среде человеческого организма. На данный момент ученые-медики всего мира имплантируют его в качестве замены разрушенным костным соединениям, например, костям грудной клетки или своду черепа. Его уникальная особенность позволяет при температуре ниже определенной точки претерпевать мартенситное превращение с образованием низкосимметричных фаз и возвращаться к изначальному состоянию при нагреве выше определенной точки. Также отмечается его высокая демпфирующая способность по отношению к вибрационным и акустическим колебаниям [2, 3].

В современных гонках всё больше внимания уделяется аэродинамическим характеристикам на высоких скоростях (>300 км/ч), где мощность двигателей уже не может быть увеличена за счет увеличения объема силовой установки и ограничена для большей экологичности. Однако баланс характеристик прижимающих сил и преодоления сопротивления потока позволяет «снимать» с каждого круга от 0,05 до 1 секунды, что и делает болиды быстрее. Применение подобного материала позволит этот баланс сместить в сторону большей аэродинамики и использовать ресурс силовых агрегатов в полной мере.

Ввиду вышеописанного применение данных материалов крайне целесообразно в качестве замены материалам элементов болида, которые претерпевают наибольшие нагрузки от рассеяния воздушного потока и наибольшее давление воздуха на больших скоростях для увеличения обтекаемости. Разумеется, не на всех трассах эффективно применение таких материалов, для этого нужны достаточно холодные условия (температура среды не выше 25–30 °С). Для получения наибольшего эффекта подходят такие трассы, как Монте-Карло, Спа-Франкоршамп, Лас Вегас или практически любая трасса во время дождя.

Список литературы

1 Ильин, А. А. Сплавы с эффектом запоминания формы (обзор) / А. А. Ильин // Итоги науки и техники. Металловедение и термическая обработка. – М. : ВИНТИ, 1991. – Т. 25. – С. 3–59.

2 Исследование механизмов формоизменения при деформации и нагреве титановых сплавов с эффектом запоминания формы / А. А. Ильин [и др.] // Металловедение и термическая обработка металлов. – 1998. – № 4. – С. 12–16.

О ДЕСУЛЬФУРАЦИИ И ДЕФОСФОРАЦИИ СВАРНОГО ШВА КОРРОЗИОННОСТОЙКИХ СТАЛЕЙ ПОСРЕДСТВОМ ВВЕДЕНИЯ РЗЭ ПРИ ОРБИТАЛЬНОЙ АРГОННО-ДУГОВОЙ СВАРКЕ

Т. Т. ФОЗИЛОВ

*Московский авиационный институт (НИУ), Российская Федерация
Филиал АО «ОДК» «НИИД», г. Москва, Российская Федерация*

З. Л. МАРЮШИНА

Московский авиационный институт (НИУ), Российская Федерация

Применение орбитальной аргоно-дуговой сварки способствует усовершенствованию процесса производства трубопроводов малого диаметра в авиационном двигателестроении ввиду того, что