

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации «**Влияние аустенитно-мартенситного превращения в слое TiNi на прочность диффузионного соединения титанового сплава и нержавеющей стали через прослойку никеля и сплава никель-хром**», представленной Хазгалиевым Русланом Галиевичем на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния

Диссертационная работа Хазгалиева Р.Г. посвящена исследованию сварки давлением титановых сплавов с нержавеющей сталью через промежуточные металлическую прослойку, в качестве которой используется никелевая прослойка. Использование никелевой прослойки в ходе сварки сопровождается образованием интерметаллических соединений  $Ti_2Ni$ ,  $TiNi_3$ , охрупчивающих соединений, и пластической фазы  $TiNi$ , претерпевающей обратимые термоупругие мартенситные превращения  $B2 \rightarrow B19'$  и  $B19' \rightarrow B2$ . Для исключения охрупчивания диффузионной зоны автор использует хром содержащий никелевый сплав X2H98, повышающий прочность сварного соединения. Проведенный комплекс структурных исследований и процессов протекающих при формировании соединения подчеркивают актуальность этой работы

К существенным результатам работы, по-моему, можно отнести установление связи между структурным состоянием диффузионной зоны и термическим расширением материала на границе раздела титановый сплав-сталь-12X18H10T и влияние на коэффициент термического расширения материала прослойки.

В ходе анализа содержания автореферата возникли ряд замечаний.

1. Автор правильно пишет, что использование наноструктурированной прослойки приведет к усилению диффузионной активности, в связи с чем можно снизить температуру сварки давлением. Однако в разделе «Научная новизна» автор схематично зафиксировал это утверждение, не указав даже температурный интервал снижения.

2. Автор, акцентируя внимание в разделе «Актуальность работы» на изменении и свойств интерметаллического соединения  $TiNi$  и состава при легировании никелевой прослойки различными элементами. Однако описание этих изменений в автореферате не приводится.

3. Сложно понять текст автореферата, когда используются сокращения в тексте типа «КЗ» или «НС», которые не расшифрованы автором. Всегда нужно при использовании таких сокращений давать пояснения в тексте.

