

ЖАРОСТОЙКОСТЬ СЛОИСТОГО КОМПОЗИТА НА ОСНОВЕ НИОБИЯ С ХРОМ-АЛМАЗНЫМ ПОКРЫТИЕМ

Кийко В.М.¹, Коржов В.П.¹, В. Петков², Страумал Б.Б.¹

¹Институт физики твердого тела РАН, г. Черноголовка Московской обл., Россия

²Институт металловедения, оборудования и технологий с центром гидро- и аэродинамики, г. София, Болгария

kiiko@issp.ac.ru

В результате разработки высокотемпературных слоистых композитов на основе ниобия Nb30Ti/Al получены материалы, прочность, трещиностойкость и сопротивление ползучести которых находятся на уровне современных требований к конструкционным материалам такого рода, работающим в широком диапазоне температур [1, 2]. Повысить жаростойкость этих материалов предлагается за счет покрытия на основе хрома, введение же в хром алмазных наночастиц позволяет создать своего рода композитную структуру, обеспечивающую и повышение живучести покрытия, и повышение его рабочей температуры, рис. 1.

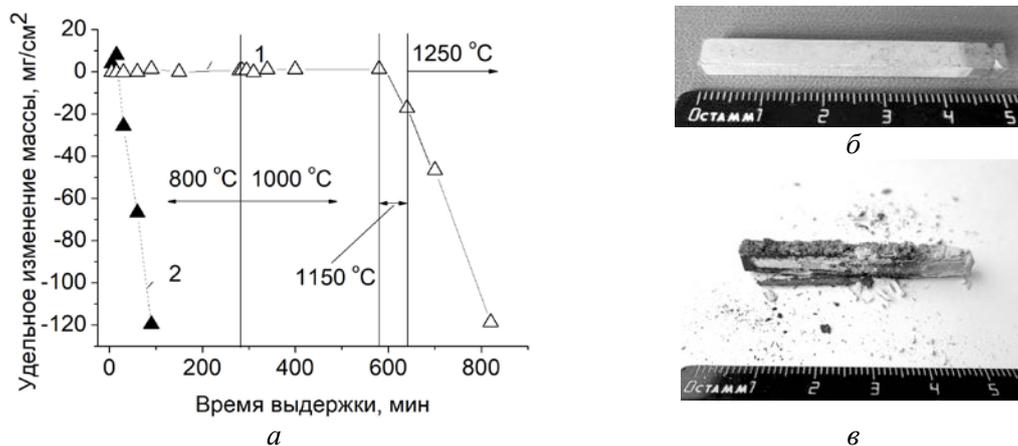


Рис.1. Зависимости (а) удельных изменений массы образцов Nb30Ti/Al с хром-алмазным покрытием (1) и Nb без покрытия (2) от времени выдержки на воздухе при высоких температурах (указано в поле графика), (б) – вид композитного образца Nb30Ti/Al с покрытием до испытаний на жаростойкость, (в) – после испытаний

Образцы композитных материалов изготавливались твердофазным методом диффузионной сварки пакета металлических фольг из сплава ниобия и фольг алюминия с последующим осаждением электрохимическим способом покрытий на основе хрома с алмазными наночастицами.

Работа поддержана Российским фондом фундаментальных исследований (проект № 20-53-18002) и Bulgarian National Science Fund at the Ministry of Education and Science, Contract No KP-06-Russian/18 15.12.2020.

1. Прохоров Д.В., Коржов В.П., Кийко В.М., Желтякова И.С. Ползучесть, прочность и трещиностойкость слоистых композитов на основе ниобия с упрочнением интерметаллидами // Деформация и разрушение материалов. 2021. № 6. С. 15–20.
2. Светлов И.Л. Высокотемпературные Nb-Si композиты // Материаловедение. 2010. № 9. С. 29–38; № 10. С. 18–27.