Влияние термо-циклирования на прочность оксид-молибденовых КОМПОЗИТОВ

The effect of thermo-cycling on the strength of oxide-molybdenum composites

О. В. Петрова, И. Д. Петухов

Институт физики твердого тела РАН

O. V. Petrova, I. D. Petukhov

Osipyan Institute of Solid State Physics RAS

Поступила в редакцию 02.11.2021, принята к печати 19.11.2021

Абстракт

Исследовано влияние термоциклирования от 1100 до 1400°C на свойства композитов с оксидными волокнами различных составов: YAM-YAP, эвтектика Al_2O_3 -YAG, YAM-YAG, муллит- ZrO_2 . В качестве матрицы используются молибден, а также сплав $\text{Mo-Mo}_5\text{SiB}_2\text{-Mo}_3\text{Si}$. Образцы получены методом внутренней кристаллизации. Показано, что влияние термоциклирования зависит от материала волокна. В частности, у образцов с волокнами YAM-YAP, муллит- ZrO_2 , эвтектика Al_2O_3 -YAG величина прочности после термо-циклирования не снижается. Однако композиты с волокнами YAM-YAG показали падение прочности после 50 циклов. Настоящая работа является первой в серии экспериментов с целью исследования влияния термоциклирования на свойства композитов с оксидными волокнами и металлической матрицей.

Abstract

The effect of thermo-cycling from 1100 to 1400°C on strength of composites with YAM-YAP, Al_2O_3 -YAG eutectic, YAM-YAG, mullite- ZrO_2 oxide fibers was investigated. The matrix material was molybdenum, as well as $\text{Mo-Mo}_5\text{SiB}_2\text{-Mo}_3\text{Si}$ alloy. Composite specimens were obtained by the internal crystallization method. It is shown that the effect of thermo-cycling depends on a fiber material. In particular, for composites with YAM-YAP, mullite- ZrO_2 , Al_2O_3 -YAG eutectic the strength after thermo-cycling did not decrease. However, composites with YAM-YAG fibers showed a decrease in strength after 50 cycles. This work is the first in a series of the experiments to study the effect of thermo-cycling on the properties of oxide/molybdenum composites.