

Ф. Ф. Царук, доц., канд. техн. наук;
С. Е. Бельский, доц., канд. техн. наук;
А. И. Сурус, доц., канд. техн. наук;
М. Н. Пищов, доц., канд. техн. наук;
А. Д. Скворцов, студ. (БГТУ, г. Минск)

ИЗМЕНЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК УСТАЛОСТНОГО РАЗРУШЕНИЯ ГРАФИТИЗИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ

Одним из важнейших свойств графитизированных сталей является сопротивление усталостному разрушению под действием циклических нагрузок в случае работы при динамических нагрузках.

Объектом исследований являлись плоские балочные образцы толщиной 2,0 мм с различным содержанием углерода, кремния и меди. Нагружение материалов по второй собственной форме колебаний производилось на специально разработанной исследовательской установке, работавшей с резонансной частотой колебаний 18 кГц [1].

Результаты исследований показали, что содержание легирующих материалов наиболее существенно сказывается на поведении пределов усталости графитизированных сталей. Так, углерод и медь в данных сталях монотонно снижают усталостные свойства, в то время как кремний выступает в роли антагониста данных элементов и способствует росту высокочастотной циклической прочности образцов.

Проведенные фрактографические исследования усталостных изломов позволили установить отсутствие значимых изменений в характере картины распространения усталостной трещины для исследованного диапазона легирующих элементов.

Выводы. Экспериментально установлен характер влияния величины процентного содержания углерода, кремния и меди в исследуемых сталях. Используемые в данной работе установки и методы исследований могут быть рекомендованы для эффективного процесса оптимизации уровня усталостных характеристик конструкционных материалов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Tsaruck, F. Method of the accelerated prediction of fatigue properties of metals at normal and heightened temperatures by results of high-frequency tests, Proceedings of III international symposium on tribo-fatigue ISTF 2000 / F. Tsaruck, A. Novitskiy – China; 2000. Hunan University Press, – P. 193 – 195.