

Термоокислительная деградация металлических нанопорошков/эпоксидных композитов

Д. С. Липчанский, О. Б. Назаренко

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30

Lipuchka18@mail.ru

Введение металлических порошков в полимерную матрицу позволяет в широких пределах изменять электропроводность, теплопроводность, теплоемкость, магнитные характеристики полимерных материалов [1]. В то же время недостатком большинства полимеров является их высокая воспламеняемость и низкая термическая стабильность [2]. В связи с этим представляет интерес изучение термоокислительной деструкции полимерных композитов при введении нанопорошков металлов в качестве наполнителей.

Целью настоящей работы является изучение термоокислительной деструкции эпоксидных композитов, заполненных 5% нанопорошком меди и алюминия, а также с комбинацией металлических нанопорошков с борной кислотой. Тепловое поведение металлических нанопорошков/эпоксидных композитов при нагревании до 900 °С в атмосфере воздуха исследовали с помощью термогравиметрического анализа и дифференциальной сканирующей калориметрии.

Это исследование показало, что когда нанопорошок меди вводится в качестве наполнителя в эпоксидную матрицу, наблюдается быстрое разрушение образца. Алюминиевый нанопорошок мало влияет на термическую стабильность эпоксидных композитов в процессе термоокислительной деструкции. В то же время металлические нанопорошки приводят к улучшению термической стабильности эпоксидных композитов, если они сочетаются с традиционными антипиренами, например, с борной кислотой.

Список литературы

1. Fu Y.-X., He Z.-X., Mo D.-C., Lu S.-S. // Appl. Therm. Eng. 2014. Vol. 66. P. 493-498.
2. Morgan A.B., Gilman J.W. // Огненный маг. 2013. Vol. 37. С. 259-279.