Композиционные материалы на основе эпоксидных смол модифицированные малослойным графеном

Подложнюк Н.Д. [1], *Возняковский А.А.* [1], *Возняковский А.П.* [2], *Кидалов С.В.* [1], *Овчинников Е.В.* [3]

podloznuknikita@gmail.com
[1] ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН, Санкт-Петербург, Россия
[2] ФГБП НИИСК, Санкт-Петербург, Россия
[3] Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, Гродно, РБ

Улучшение эксплуатационных свойств конструкционных материалов всегда является актуальной задачей. Эпоксидные смолы применяются при изготовлении стекло- и углепластиков, которые в свою очередь используются в авто- и авиапромышленности. Одним из возможных путей модификации эпоксидных смол является использование различных наноуглеродных материалов в качестве наполнителей. Их добавление в может приводить к увеличению прочности на изгиб и на разрыв, увеличению тепло- и электропроводности. Однако использование углеродных наноматериалов до сих пор ограничивается сложностью и малопроизводительностью методик синтеза.

В данной работе для модификации эпоксидной смолы ЭД-20 был использован малослойный графен, полученный методом самораспространяющегося высокотемпературного синтеза [1]. Данный метод позволяет получать большие объемы МГ не содержащего в своей структуре дефекты Стоуна-Уэальса [2] из биополимеров циклического строения, при этом сам синтез протекает в одну стадию и не требует больших затрат энергии.

В ходе работы удалось увеличить прочность на изгиб исходной смолы на 70 % при введении 0,1 масс.% малослойного графена. При этом прочность на сжатие практически не изменилась. Увеличение плотности составило менее 1 %.

Работа выполнена при поддержке гранта РНФ № 23-79-10254.

Ссылки

1. A.P. Voznyakovskii, A.A. Vozniakovskii, S V. Kidalov, Nanomaterials (2022), 12(4), 657.
2. A.P. Voznyakovskii, A.A. Neverovskaya, A.A. Vozniakovskii, S.V. Kidalov, Nanomaterials (2022), 12(5), 883.