

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВЫСОКОПОРИСТЫХ ХИТОЗАНОВЫХ КОМПОЗИТОВ МОДИФИЦИРОВАННЫХ НАНОКРИСТАЛЛАМИ ХИТИНА

Антипова К.Г.,¹ Луканина К.И.,¹ Истомина А.П.,¹ Несмелов А.А.,¹ Крашенинников С.В.,¹
Григорьев Т.Е.,¹ Чвалун С.Н.^{1,2}

¹НИЦ «Курчатовский институт», 123182, Россия, Москва, пл. Академика Курчатова, д. 1
ИСПМ им. Н.С. Ениколопова РАН, 117393, Россия, Москва,
Профсоюзная ул., д. 70

Работа посвящена исследованию влияния модификации высокопористых материалов на основе хитозана хитиновыми нанокристаллами на механические характеристики композитов.

В хитозановые (Primex ChitoClear, 600кДа) растворы с концентрациями 1,0% и 2,0% в 2,0% уксусной кислоте (УК)/H₂O добавляли глутровый альдегид (из расчета 1,0% от сухого веса хитозана), в качестве сшивающего агента, и водную суспензию хитина (α -хитин, выделенный из креветок (Sigma Aldrich 6877)) из расчёта 0%, 1%, 10% и 20% от сухого веса полимера. Полученные растворы гомогенизировали, и затем замораживали в условиях направленного роста кристаллов растворителя в жидком азоте. Далее образцы лиофилизировали на установке Martin Christ Alpha 2-4LSC в течение двух суток.

Образцы испытывали на сжатие со скоростью деформации 50%/мин на универсальной разрывной машине Instron 5965 до и после равновесного набухания.

Механические исследования показали, что при наполнении композита до 10% хитиновым нанокристаллами модуль Юнга увеличивается на 80% для образцов, испытанных после достижения равновесного набухания, и на 180% для сухих. При дальнейшем добавлении наполнителя наблюдается уменьшение модуля упругости. Это можно объяснить тем, что при перенаполнении композита хитиновые нанокристаллы выступают в качестве дефекторов, ухудшающих механические характеристики.

Работа выполнена при частичной финансовой поддержке РФФИ, проект 17-03-01361.