

СЛОЖНОСТРУКТУРИРОВАННЫЙ МАТЕРИАЛ НА ОСНОВЕ ПОЛИЛАКТИДА С ОРИЕНТИРОВАННОЙ И ХАОТИЧНОЙ УКЛАДКОЙ ВОЛОКОН И КОЛЛАГЕНОВЫМ НАПОЛНИТЕЛЕМ

Луканина К.И.,¹ Антипова К.Г.,¹ Григорьев Т.Е.,¹ Ребров И.Е.,² Чвалун С.Н.¹

¹НИИЦ «Курчатовский институт», 123182, Россия, Москва, пл. Академика Курчатова, д. 1

²Институт электрофизики и электроэнергетики РАН, 117982, Россия,
Москва, ул. Вавилова д.30/6

В настоящее время тканевая инженерия динамически развивается и охватывает всё новые области клинической медицины. Идея создания полимерных носителей имеющих биомиметичную архитектуру объединяет различные технологические подходы с целью приблизиться к получению полимерного аналога нативных тканей организма [1].

В работе предложена технология получения композиционных материалов на основе волокон полилактида (4032D NatureWorks), полученного классическим методом электроформования и методом управления электрогидродинамической струей для упорядоченной укладки волокон. Концентрации прядильных растворов соответствуют 9 в/в % в хлороформе с 10% добавкой спирта для регулирования параметра электропроводности. Для придания природоподобных свойств и нативной биомеханики в структуру волокон методом лиофильной сушки введен губчатый наполнитель на основе коллагена (Белкозин, Россия) в концентрациях от 0,1 до 1,0% в/в.

Физико-механические характеристики полученных композитов исследованы при одноосном растяжении на универсальной разрывной машине Instron 5965. Исследования проводились в продольном и поперечном направлениях для ориентированных композиционных материалов. Также проводился анализ прочностных свойств для неориентированных волоконных материалов с губчатым наполнителем.

Установлено, что введение губчатой компоненты свыше 25% от веса волоконной основы формирует перколяционную сетку и существенно сказывается на прочностных характеристиках материала.

Литература

1. Lukanina K.I. et al. Multi-hierarchical tissue-engineering ECM-like scaffolds based on cellulose acetate with collagen and chitosan fillers // Carbohydrate Polymers. 2018. V. 191. P. 119–126.