

БІОСУМІСНІ ТА БІОРУЙНІВНІ ПОЛІМЕРИ ДЛЯ ПРОТЕЗУВАННЯ

Баштовий В. Б.

Науковий керівник – д.т.н., проф. Шигимага В. О.,

Державний біотехнологічний університет

(61 052, м. Харків, вул. Різдяна, 19, кафедра електромеханіки, робототехніки, біомедичної інженерії та електротехніки, тел. (057) 712-42-32)

E-mail: tte_nniect@ukr.net

The main modern biocompatible and biodegradable materials from the class of polymers that replace defects in the structure of tissues and organs of the biological object in the process of prosthetics, as well as promising directions for their synthesis, are considered.

Розробка біосумісних та біоруйнівних у біологічних середовищах матеріалів для виробів тимчасової дії є складним завданням, оскільки такі матеріали та вироби призначені для заповнення (протезування) дефектів тканин та органів з подальшим заміщенням біологічними структурами у строго задані терміни. Одними з перспективних на сьогодні подібних матеріалів є полімери.

Розширюється спектр біоруйнівних матеріалів, що застосовуються та досліджуються в даний час: полімери синтетичного та природного походження, в т.ч. аліфатичні поліефіри, поліаміди, сегментовані поліефіуретани (СПУ), силікон, поліетилентерефталат (ПЕТФ), складні поліефіри аліфатичних гідроксикарбонових кислот різної будови. Важливою особливістю останніх є їх висока біосумісність і схильність до біодеградації через механізм біодеструкції макромолекулярного ланцюга. Прогнозована європейська потреба в медичних виробках з полімерів, що руйнуються, для відновлювальних операцій у щелепно-лицьовій хірургії – до 800 тис. шт.; для кістково-м'язової системи – 30 тис., реконструкції дефектів шкірних покривів – 250 тис., інші – 10 тис. на рік.

Масове застосування біоруйнівних полімерів сьогодні стримується відносно високою ціною порівняно з синтетичними, одержуваними з нафти. Останні дешевші від біопластиків у 2,5 і більше разів. Проте кілька років тому цей розрив був більшим на порядок. Конструювання біополімерів за останні десять років перетворилося на одне з основних міждисциплінарних досліджень. Довгостроковою метою даного напрямку робіт є: 1) пошук та вивчення нових біополімерів; 2) розробка науково-практичної бази для конструювання біологічних систем, що синтезують полімери із заданими властивостями, призначених для використання у певних цілях.

Напрями отримання полімерних матеріалів, що руйнуються:

1. Надання біорозкладності синтетичним пластикам – поліетилену, поліпропілену (фото- та оксидобавки, що сприяють прискореному фоторозкладанню полімерів; отримання композицій полімерів з біорозкладними природними добавками).

2. Отримання синтетичних пластиків, що розкладаються шляхом синтезу поліефірів і поліефірамідів.

3. Розробка та біосинтез біопластиків, таких, як полімери з полілактиду. Далі йдуть пластмаси на основі крохмалю та целюлози.