

## ПОРИСТІ НІКЕЛІД ТІТАНУ ТА ПОЛІМЕРИ - БІОСУМІСНІ МАТЕРІАЛИ

Герман Д.С.

Науковий керівник – доктор фіз.-мат. наук, проф. Платков В.Я.  
Східноукраїнський національний університет ім. Володимира Даля  
(Україна, 93400, м. Северодонецьк, просп. Центральний, 59-а.  
кафедра будівництва, архітектури, геодезії та землеустрою.  
тел. +38 095 168 6410. E-mail: fac.agrobud@lgnau.edu.ua)

Для успішного функціонування імплантатів в організмі необхідно використання таких матеріалів, які мають еластичні властивості та деформуються відповідно до закономірностей еластичної поведінки тканин організму, викликають мінімальну реакцію оточуючих тканин, тобто. володіють високою біохімічною та біомеханічною сумісністю з тканинами, є пористою проникною системою та залежно від виду тканин мають заданий розподіл пор за розмірами, добре змочуються рідкими середовищами організму, що дозволяє тканинній рідині, еритроцитам та остеолітичним клітинам проникати в пори.

Існує величезна кількість пористих матеріалів медичного призначення. У цій роботі проведено аналіз такого роду матеріалів, виділено найбільш перспективні групи та окремі пористі матеріали. Зіставлення властивостей таких матеріалів дозволило виділити дві групи: нікелід титану NiTi і сплави на його основі та біосумісні, біорозкладні пористі полімерні матеріали. Ефективність використання NiTi пов'язана з його унікальними властивостями відповідати закону запізнення біологічних тканин виявляти високі еластичні властивості, змінювати форму при зміні температури та напруги

Пористий NiTi має унікальну біохімічну і біомеханічну сумісність з тканинами і, у зв'язку з цим, здатний тривалий час існувати в організмі, зберігаючи свої функціональні можливості. Пористий NiTi та сплави на його основі (TiNiMoFe) можуть бути отримані методами порошкової металургії: дифузійне спікання порошку NiTi - для дрібних виробів, самопоширюючийся високотемпературний синтез (СВС) порошків Ti, Ni, Mo, Fe - для більш великих напівфабрикатів. Для застосування в медицині пористий NiTi - матеріал, у якому поровий простір має важливе функціональне значення, тому що в процесі експлуатації воно заповнюється тканинними рідинами та живими тканинами організму. Металева матриця входить у комплексну взаємодію з ними, включаючи механічну, електрохімічну, теплову, гідродинамічну.

Одержаний методом СВС пористий NiTi має середній розмір пор в діапазоні від 100 до 600 мкм, пористість – від 30 до 80%. Однак для медичних цілей потрібні пористі матеріали з певним розподілом пор за розмірами. Пористий NiTi є високопористим матеріалом з одним і бімодальним розподілом. близьким до нормального, що відповідає вимогам, що висуваються. Особливо слід відзначити відмінність прояву ефекту пам'яті форми литого NiTi від такого в пористому NiTi, що дозволяє різко розширити область його медичного застосування.

## **POROUS TITANIUM NICKELIDE AND POLYMERS - BIOCAMPATIBLE MATERIALS**

German D.S.

Scientific advisor – prof. Platkov V.Ya.

Volodymir Dahl East Ukrainian National University, 59-a Tsentralnyi Prospect,  
Severodonetsk 93400, Ukraine., Department of Construction, Architecture, Geodesy  
and Land Management, тел. +38 095 168 6410.

E-mail: [fac.agrobud@lgnau.edu.ua](mailto:fac.agrobud@lgnau.edu.ua)

The analysis of existing medical porous materials has been made. Requirements for such materials were considered. Two most promising groups of such materials are identified.

## **ВИКОРИСТАННЯ ГРИБНОГО МІЦЕЛІЮ ПРИ СТВОРЕННІ БІОРОЗКЛАДНИХ МАТЕРІАЛІВ**

Зорік О.І.

Науковий керівник – доктор фарм. наук, проф. Хохленкова Н.В.

Національний фармацевтичний університет

(61002, Харків, вул. Валентинівська 4) E-mail: [biotech@nuph.edu.ua](mailto:biotech@nuph.edu.ua)

**Вступ.** Сучасна цивілізація, незважаючи на продекларовану в 1992 р. на Всесвітній конференції ООН з навколишнього середовища та розвитку стратегію sustainable development (стійкого розвитку), залишається надзвичайно ресурсною. В умовах зростаючої в глобальних масштабах чисельності населення культ суспільства споживання неминуче провокує посилення навантаження на природні екосистеми та біосферу в цілому, що призводить до таких негативних наслідків, як поступове зниження кількості як відновлюваних, так і відновлюваних природних ресурсів і прогресуюче великомасштабне забруднення довкілля.

Забруднення навколишнього середовища пластиковими відходами має глобальний характер. Складності транспортування та організації переробки таких відходів, а також обмежена кількість сировини для виробництва пластику є мотивуючими факторами для пошуку та розробки нових матеріалів. Такі матеріали повинні відповідати фізико-хімічним та технологічним характеристикам синтетичних пластиків, водночас бути біорозкладними [1].

**Мета дослідження.** Проаналізувати дані наукової літератури щодо перспектив використання грибного міцелію при створенні біорозкладних матеріалів.

**Основні результати.** Біополімери – матеріали, створені із природних джерел, здатні замінити використання традиційних пластиків. Властивості біополімерних матеріалів близькі до штучних матеріалів з вуглеводневої сировини, проте їхня здатність до біодеградації – біологічного розкладання протягом короткого проміжку часу – суттєва перевага таких матеріалів перед існуючими в даний час рішеннями. Використання відновлюваної сировини для виробництва «біопластику» дозволяє збільшувати виробництво біополімерів