

БИОМИМЕТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Студент гр. 11304118 Шермукс В.А.

Ст. преподаватель Люцко К.С.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Целью данной работы является изучение биомиметических материалов. В работе проведен литературный обзор в области биомиметических материалов.

Биомиметические материалы (биомиметики) – создаются на основе принципов, уже основанных в живой природе. Биологически активные продукты метаболизма, органы, фрагменты тканей, повторяющие свойства живых систем – все это воспроизводится в нано-, микро- и макро-размерных синтетических структурах основанных на принципах биомимикрии. Изучение свойств и структуры природных материалов для последующего их воспроизведения в различных областях – основная цель биомиметики. Тремя основными природными свойствами, рассматриваемыми в контексте данной науки, являются:

- Анизотропия, показывающая различность свойств в обоих направлениях.
- Иерархичность, - подчиненность низших звеньев высшим, таким образом, формирующим структуры (строении кости: сеть крупных пор образуют поры меньшего размера).
- Динамичность – возможность восстанавливаться и изменяться с возрастом (к примеру, адаптация человеческой кости к нагрузкам).

Одним из первых объектов для исследования и создания биомиметических материалов стало крыло бабочки. Иерархичные микро- и наноструктуры крыльев бабочек, состоящие из пор, волокон и отверстий создают разнообразие их окраса. В последствие на синтетическом материале была воспроизведена структура крыла бабочки с возможностью достижения таких же оптических характеристик. За основу для солнечных элементов взята структура крыла бабочки, вследствие чего, можно достичь оптимальных характеристик для светопоглощения. В итоге батареи будут давать больше энергии. Материал для создания солнечных элементов называется – перовскит. Крыло бабочки с наноструктурами представлено на рисунке 1.

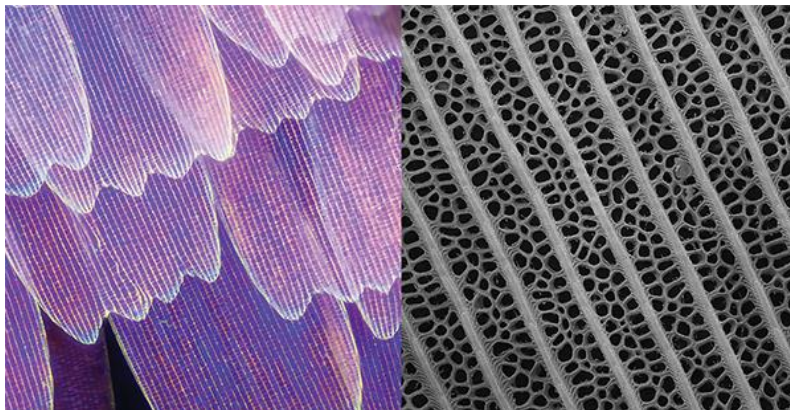


Рис. 1. Крыло бабочки с наноструктурами

Разработка фрагментов сосудов, тканей глаза, лакокрасочных изделий и других материалов – это малая часть биомиметических материалов, над которыми ведутся разработки в современном мире. Перспективы в создании принципиально новых образцов имитирующих процессы самоорганизации в биосистемах дают постоянно совершенствующиеся методы и разработки тестирования структуры и свойств биомиметических материалов. Основной проблемой, с которой сталкиваются разработчики, является воспроизведение генома, природной плазмалеммы, систем синтеза и переноса энергии в живых клетках.