

Модификация поверхности магниевого сплава для контроля уровня биорезорбции

Ледович О.И., Николаева В.О., Уласевич С.А., Кривошапкина Е.Ф., Скорб Е.В.

Университет ИТМО, ул. Ломоносова 9, г. Санкт-Петербург, 191002, Россия

Биоразлагаемые магниевые имплантаты используются в медицине для лечения различных травм. Биорезорбируемые имплантаты необходимы не только для временной поддержки жизнедеятельности, но и для инициации процесса регенерации поврежденных костей либо тканей. Хорошо известно, что магний является одним из необходимых микроэлементов для здоровой жизнедеятельности млекопитающих после натрия, калия и кальция. Кроме того, магний является вторым по распространенности внутриклеточным катионом, регулирующим обменные процессы. Однако магниевые сплавы ограничены в использовании в качестве имплантатов из-за быстрой разлагаемости материала.

В связи с этим, в данной работе для повышения коррозионной стойкости магниевых сплавов использовали сонохимический метод обработки металла в растворе натуральных протеинов шелка. Для последующего повышения коррозионной устойчивости поверхность сонохимически обработанных сплавов магния модифицировали дополнительным осаждением слоя натуральных протеинов шелка на поверхности сплава. Процесс обработки ультразвуком проводили с частотой 20 кГц в течение 10 мин. Продолжительность осаждения шелкового слоя достигала 15 мин. Натуральный протеин шелка был получен от пауков вида *Linothele fallax*. Коррозионная устойчивость изучали с использованием потенциометрического метода, поверхность сплавов магния анализировали с помощью сканирующего электронного микроскопа.

Таким образом, изучены коррозионные свойства магниевых сплавов, модифицированных натуральными протеинами шелка. Установлено, что сонохимическая обработка сплавов магния позволяет повысить коррозионную устойчивость сплава в 18-20 раз по сравнению с необработанным сплавом магния. Дополнительное покрытие сплавов магния натуральными протеинами шелка увеличивает коррозионную устойчивость приблизительно в 50 раз.

Работа поддержана грантом РФФИ №. 19-79-10244.