

ДОСЛІДЖЕННЯ КОРОЗІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ МАГНІЄВИХ СПЛАВІВ IN-VITRO З ВИКОРИСТАННЯМ SBF

Юсупова А.Ф., Гусак Є.В., Корнієнко В.В., Солодовник О.В..

Сумський державний університет, Медичний інститут.

Здатність сплавів Магнію до повної корозії в фізіологічних умовах забезпечує можливість їх застосування в якості біодеградуєчих імплантатів. Домішкові елементи сплаву та різні методи його обробки можуть змінювати структурні особливості, механічні властивості, час деградації та біосумісність матеріалу. Матеріал з низькою стійкістю до корозії, неконтрольованою зміною рН буде мати негативний вплив на оточуючі тканини, і як наслідок і сам організм.

Метою нашого дослідження є попередній відбір сплавів на основі магнію з комбінованим складом і структурою в умовах in-vitro.

В якості імплантатів для медичного призначення використовували сплави на основі магнію з додаванням домішкових елементів - Zn та Zr. Даний сплав піддавався наступним методами деформації – прокатка (<40% і 40%) та температурна обробка (590 C° упродовж 2 хв). В якості модельного середовища було обрано Simulated Body Fluid (SBF; рН 7,4) для імітації фізіологічних умов. В ході роботи використовувалась статична (імплантат знаходився у розчині 24 години) та динамічна схема експерименту (система забезпечувала постійне оновлення робочого розчину в резервуарі зі швидкістю капілярного току). Кожні 3, 6, 18 та 24 години проводились заміри рН модельного середовища.

Серед досліджуваних матеріалів при статичних умовах найменшу зміну рН розчинів було визначено серед імплантатів вихідного лиття - $8,47 \pm 0,2$ та з відпалом - $8,61 \pm 0,24$ відповідно. Показники рН розчинів в динамічних умовах не мали достовірної різниці і коливались в межах 7,58 – 7,75 незалежно від типу матеріалу та часу вимірювання. Корозія матеріалу проходила лініями з'єднання зерен сплаву.

Отримані позитивні результати – незначні зміни рН – можуть свідчити про рівномірність процесів корозії сплавів у модельних розчинах, що дозволить використати їх в подальших дослідженнях in-vivo.