



## Zastrzeżenia patentowe

1. Dwufunkcyjny implant kostny, znamienny tym, że stanowi go kurdla fosforanowo-wapniowa (HA, TCP, modyfikowany HA, BCP) w postaci granul, korzystnie o rozmiarze  $<1,0$  mm, kompleks CaMg-X-chitozan-ryzedronian w postaci proszku lub nanoproszku, otrzymany w ten sposób, że przygotowuje się matrycę, w której skład wchodzi:

-sproszkowany zeolit Ca-X, który poddaje się dwukrotnej wymianie jonowej dodając w proporcji 1 część proszku do 20 części (w/v) wodnego roztworu chlorku magnezu o stężeniu 1 M, ciągle mieszając, w temperaturze poniżej  $60^{\circ}\text{C}$ , po czym otrzymany zeolit wapniowo-magnezowy CaMg-X suszy się i rozdrabnia,

-sproszkowany zeolit CaMg-X, który miesza się w proporcji 1 część proszku do 20 części (w/v) 1% roztworu chitozanu w kwasie octowym o stężeniu 0,1 M, po czym mieszając dodaje się wodnego roztworu wodorotlenku sodu o stężeniu 1 M w ilości 20 ml do uzyskania  $\text{pH}=9$  a następnie zmodyfikowany zeolit odsącza się z roztworu, suszy i rozdrabnia otrzymując CaMg-X-chitozan, zaś w dalszej kolejności dodaje się wodny roztwór ryzedronianu sodu o stężeniu 7,5 mg/ml w proporcji 1 część proszku do 20 części roztworu (w/v) mieszając w temperaturze pokojowej, po czym osad oddziela się i suszy w temperaturze poniżej  $70^{\circ}\text{C}$  do otrzymania stałej masy, następnie matrycę CaMg-X-chitozan-ryzedronian rozdrabnia się;

oraz zeolit CaMg-X sfunkcjonalizowany za pomocą chitozanu (CaMg-X-chitozan) w postaci proszku lub nanoproszku, otrzymany w ten sposób, że przygotowuje się matrycę, w której skład wchodzi:

-sproszkowany zeolit Ca-X, który poddaje się dwukrotnej wymianie jonowej dodając w proporcji 1 część proszku do 20 części (w/v) wodnego roztworu chlorku magnezu o stężeniu 1 M, ciągle mieszając, w temperaturze poniżej  $60^{\circ}\text{C}$ , po czym otrzymany zeolit wapniowo-magnezowy CaMg-X suszy się i rozdrabnia;

-sproszkowany zeolit CaMg-X, który miesza się w proporcji 1 część proszku do 20 części (w/v) 1% roztworu chitozanu w kwasie octowym o stężeniu 0,1 M, po czym mieszając dodaje się wodnego roztworu wodorotlenku sodu o stężeniu 1 M w ilości 20 ml do uzyskania  $\text{pH}=9$  a następnie zmodyfikowany zeolit odsącza się z roztworu, suszy i rozdrabnia otrzymując CaMg-X-chitozan; rozproszony w wodzie dejonizowanej, przy czym proporcje wagowe stałych komponentów wynoszą odpowiednio 8% (w/v) kurdlanu, 40% (w/v) bioceramiki fosforanowo-wapniowej (HA, TCP, modyfikowany HA, BCP) w postaci granul, korzystnie o rozmiarze  $<1,0$  mm, 10% (w/v) kompleksu CaMg-X-chitozan-ryzedronian w postaci proszku lub nanoproszku oraz 10% (w/v) zeolitu CaMg-X-chitozan w postaci proszku lub nanoproszku w odniesieniu do wody dejonizowanej.

2. Sposób wytwarzania dwufunkcyjnego implantu kostnego, znamienny tym, że do 8% (w/v) roztworu kurdlanu przygotowanego w wodzie dejonizowanej, dodaje się kolejno 40% (w/v) bioceramiki fosforanowo-wapniowej (HA, TCP, modyfikowany HA, BCP) w postaci granul, korzystnie o rozmiarze  $<1,0$  mm, 10% (w/v) kompleksu CaMg-X-chitozan-ryzedronian w postaci proszku lub nanoproszku i 10% (w/v) zeolitu CaMg-X sfunkcjonalizowanego za pomocą chitozanu (CaMg-X-chitozan) w postaci proszku lub nanoproszku, a następnie otrzymaną zawiesinę miesza się do uzyskania jednolitej masy i przekłada do formy odpornej na wysoką temperaturę, zaś formę inkubuje się w łaźni wodnej w temperaturze  $80-100^{\circ}\text{C}$ , korzystnie  $95^{\circ}\text{C}$ , przez 5-30 minut, korzystnie 20 minut, a następnie studzi się do temperatury pokojowej, wyjmuje z formy i poddaje suszeniu na powietrzu.