

Pengaruh konsentrasi natrium difosfat sebagai fasa liquid pada pembuatan biomaterial injectable bone substitute ibs berbasis kalsium fosfat = Influence of sodium diphosphate as a liquid phase in phosphate based injectable bone substitute ibs biomaterial

Hendy Tri Kurniawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20421981&lokasi=lokal>

Abstrak

Semen kalsium fosfat telah banyak digunakan sebagai material injectable bone substitute (IBS). Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis semen kalsium fosfat yang dapat diinjeksi, self-hardness, kuat dan bioaktif, dan mempelajari pengaruh konsentrasi natrium difosfat sebagai fasa liquid. Sintesis dilakukan dengan cara mencampurkan DCPD dan CaCO_3 dalam larutan Natrium difosfat dengan variasi konsentrasi 0, 0.5, 1.5 dan 2.5 M yang kemudian dicetak dan dipanaskan pada suhu 370C selama 2 jam. Sampel hasil sintesis kemudian dikarakterisasi menggunakan FTIR, XRD, SEM, setting time dan uji kemampuan injeksi. Semen kalsium fosfat 2.5M dengan perbandingan fasa serbuk/liquid (2.5gr/1.5ml) dapat diinjeksi dengan baik dengan menggunakan injection gun yang didesain sendiri. Peningkatan konsentrasi Na_2HPO_4 menunjukkan perubahan waktu pengerasan dan peningkatan kekuatan mekanik dari 0.3 MPa menjadi 6 MPa. Semen konsentrasi 2.5 M memiliki waktu pengerasan 5 menit dan kekuatan kompres 6 MPa. Injectable semen kalsium fosfat semen sangat berguna pada prosedur klinik yang membutuhkan proses pembedaah yang minim.

Calcium phosphate has been widely used as an injectable bone substitute (IBS) material, primarily in clinical procedures requiring minimal surgical process. This study aims at synthesizing calcium phosphate cement that can be injected, self-hardness, strong, bioactive, and to study the effect of sodium diphosphate as a liquid phase. Synthesis was performed by mixing DCPD and CaCO_3 in Sodium diphosphate liquid with concentrations of 0, 0.5, 1.5 and 2.5M. Sampels were then characterized by using XRD, SEM, FTIR, seting time and injectability. Calcium phosphate cement with a ratio of powder/liquid of 2.5gr/1.5ml can be injected properly by using injection gun. Increasing concentrations of Na_2HPO_4 would significantly increases hardening time and mechanical strength from 0.3 MPa to 6 MPa. Cement that has concentration of 2.5 M has hardening time for 5 minutes and compression strength of 6 MPa.