

Pengaruh konsentrasi Mg, waktu iradiasi gelombang mikro, dan sintering pada sintesis magnesium hidroksiapatit = The impact of Mg concentration, microwave irradiation time, and sintering on magnesium-hydroxyapatite synthesis

Siregar, Jessica Angeline, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20491468&lokasi=lokal>

Abstrak

Sintesis hidroksiapatit adalah senyawa anorganik yang membentuk bagian yang sulit jaringan tubuh manusia seperti tulang. Materi ini bertindak sebagai biokompatibilitas, bioaktivitas, dan osteokonduktivitas, sehingga membuat hidroksiapatit (HA) cocok sebagai a biomaterial. Penelitian ini bertujuan untuk menggantikan ion Magnesium (Mg), yang memiliki peran penting dalam struktur dan fungsi tubuh manusia, dalam Kalsium (Ca) ion dari Hidroksiapatit. Kristal MgHA disintesis dengan mencampurkan larutan diammonium hidrogen fosfat dan magnesium hidroksida menjadi kalsium larutan hidroksida yang kemudian diiradiasi dengan gelombang mikro, dengan variasi dalam konsentrasi Mg dan waktu iradiasi.

Dari hasil XRD menunjukkan bahwa sepanjang dengan peningkatan konsentrasi Mg dan waktu iradiasi parameter kisi nilai a dan c dikurangi sebesar 0,03 dalam kisi a dan 0,01 dalam kisi c. Peningkatan Waktu iradiasi sebanding dengan peningkatan ukuran kristal (L) dan kristalinitas indeks (CI). Pada t = 35 ditemukan L = 19,08 nm dan CI = 0,14. Peningkatan Mg konsentrasi sebanding dengan peningkatan ukuran kristal dan indeks kristalinitas, peningkatan konsentrasi Mg di atas 0,6 M menunjukkan adanya saturasi dalam proses pengikatan Mg dalam struktur apatit. Proses sintering pada 900°C meningkatkan nilai ukuran kristal dari 19,08 nm menjadi 52,09 nm dan kristalinitas indeks dari 0,14 menjadi 2,97. Dengan morfologi MgHA menghasilkan partikel berbentuk batang aglomerasi disebabkan oleh sejumlah besar konten Mg dalam apatit.

Hydroxyapatite synthesis is an inorganic compound that forms a difficult part of human body tissue such as bone. This material acts as biocompatibility, bioactivity, and osteoconductivity, thus making hydroxyapatite (HA) suitable as a biomaterial. This research aims to replace Magnesium (Mg) ions, which have an important role in the structure and function of the human body, in Calcium (Ca) ions from Hydroxyapatite. MgHA crystals are synthesized by mixing a solution of diammonium hydrogen phosphate and magnesium hydroxide into calcium hydroxide solution which is then irradiated with microwaves, with variations in Mg concentration and irradiation time.

The XRD results show that along with the increase in Mg concentration and irradiation time the lattice parameter values a and c are reduced by 0.03 in lattice a and 0.01 in lattice c. The increase in irradiation time is proportional to the increase in crystal size (L) and crystallinity index (CI). At t = 35 found L = 19.08 nm and CI = 0.14. An increase in Mg concentration is proportional to an increase in crystal size and crystallinity index, an increase in Mg concentration above 0.6 M indicates the presence of saturation in the Mg binding process in apatite structures. The sintering process at 900°C increased the crystal size value from 19.08 nm to 52.09 nm and the crystallinity index from 0.14 to 2.97. With morphology, MgHA produces agglomeration rod-shaped particles caused by large amounts of Mg content in apatite.