

Pembuatan nanopartikel emas radioaktif dengan aktivasi neutron = Preparation of radioactive gold nanoparticle by neutron activation

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20328815&lokasi=lokal>

Abstrak

Telah dilaporkan bahwa nanopartikel emas terbukti dapat digunakan untuk terapi kanker dengan memanfaatkan efek termal. Pembunuhan sel kanker dapat pula dilakukan dengan memanfaatkan radiasi radioisotop. Untuk itu, telah dilakukan kajian pembuatan nanopartikel emas radioaktif dengan aktivasi neutron di central irradiation position (CIP) reaktor nuklir G.A. Siwabessy dengan fluks neutron $1,26 \times 10^{14}$ neutron $s^{-1}cm^{-2}$. Dari kajian ini diketahui bahwa dari iradiasi neutron pada emas alam dihasilkan 1 jenis radioisotop yaitu ^{198}Au . Hasil perhitungan menunjukkan bahwa radioaktivitas ^{198}Au yang dihasilkan dari iradiasi selama 12 hari sebesar 0,366 Bq, 2,93 Bq, 9,90 Bq dan 23,4 Bq untuk partikel emas berukuran 100, 200, 300 dan 400 nm. Dengan iradiasi selama 12 hari, tingkat kejenuhan radioaktivitas ^{198}Au sebesar 96,5%. Setelah peluruhan selama 10 hari, radioaktivitas ^{198}Au di dalam partikel dengan diameter 100, 200, 300, 400 nm sebesar 0,027 Bq, 0,223 Bq, 0,753 Bq dan 1,78 Bq. Pengotor radioisotop yang dapat dihasilkan di dalam partikel emas adalah ^{108}Ag , ^{110m}Ag , ^{64}Cu , ^{66}Cu , ^{205}Pb dan ^{209}Pb dengan total radioaktivitas sebesar $4,31 \times 10^{-5}$ % dari radioaktivitas ^{198}Au pada saat akhir iradiasi.

<hr>

Abstract

It was reported that gold nanoparticle could be used for cancer therapy using thermal effect. It is possible to kill cancer cells using radiation of radioisotope. Study on preparation of radioactive gold by neutron activation at central irradiation position (CIP) of G.A. Siwabessy reactor with neutron flux 1.26×10^{14} neutron $s^{-1}cm^{-2}$ has been carried out. It was revealed that a radioisotope of gold (^{198}Au) was produced by neutron activation from natural gold. Calculation results showed that ^{198}Au with radioactivity of 0.366 Bq, 2.93 Bq, 9.90 Bq and 23.4 Bq was produced for nanoparticle with diameter of 100, 200, 300 and 400 nm by neutron irradiation for 12 days. The saturation factor was 96.5%. After 10 days of decay, the radioactivity was 0.027 Bq, 0.223 Bq, 0.753 Bq and 1.78 Bq in nanoparticle with diameter of 100, 200, 300 and 400 nm. The radionuclide impurities were ^{108}Ag , ^{110m}Ag , ^{64}Cu , ^{66}Cu , ^{205}Pb and ^{209}Pb with the total radioactivity was 4.31×10^{-5} % of the total radioactivity of ^{198}Au at the end of irradiation.