

Evaluasi Karakteristik Dosimeter Termoluminesensi Kalsium Sulfat Terdadah Fosfor pada Foton Energi Rendah = Evaluation of The Characteristics Thermoluminescence Dosimeter Calcium Sulfate with Phospor as Dopant Exposed to Low Energy Photons

Ferdian Yudha Ranadya, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920549296&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan evaluasi karakteristik pada Thermoluminescence Dosimeter berbahan CaSO_4 yang diberikan pendadah fosfor dan berbahan LiF . TLD LiF merupakan dosimeter komersial yang hingga saat ini seringkali digunakan dalam aplikasi klinis seperti radiografi, radioterapi, cath lab, dll. Penggunaan TLD berbahan LiF ini didasarkan karena sifatnya yang mampu menyerap radiasi yang diterima dengan baik karena nilai Atomic Number yang mendekati jaringan manusia. Namun, TLD LiF ini memiliki metode sintesis yang tergolong sulit dan harganya yang cukup mahal, sehingga penelitian ini bertujuan untuk meninjau TLD berbahan lain yakni CaSO_4 yang diberi pendadah fosfor untuk melihat sifat dan responnya dalam menyerap radiasi terutama pada energi rendah 50 kVp, 60 kVp, 70 kVp, 80 kVp, 90 kVp dengan mAs yang dijaga konstan sebesar 10 mAs, dan modalitas mamografi 100 mAs, 160 mAs, 200 mAs, dan 250 mAs dengan kVp yang dijaga konstan sebesar 30 kVp. TLD $\text{CaSO}_4:\text{P}$ disintesis menggunakan metode ko-presipitasi kimia dan diuji karakteristiknya menggunakan X-Ray Fluorescence (XRF), X-Ray Diffraction (XRD), dan Scanning Electron Microscope (SEM). Dari penelitian ini, TLD $\text{CaSO}_4:\text{P}$ memiliki karakteristik yang mirip sebagaimana TLD LiF dalam menyerap radiasi, meskipun sensitivitasnya tidak jauh lebih baik namun TLD $\text{CaSO}_4:\text{P}$ memiliki potensi untuk menjadi alternatif dalam penggunaan TLD kedepannya dikarenakan metode sintesisnya yang tergolong mudah dan biaya pembuatannya yang jauh lebih murah.

.....This research aims to evaluate the characteristics of Thermoluminescence Dosimeters (TLD) of CaSO_4 with phosphor dopant and LiF . LiF TLD is a commercial dosimeter that is frequently used in clinical applications such as radiography, radiotherapy, cath lab, etc. The use of LiF -based TLD is based on its ability to efficiently absorb and store received radiation due to its Atomic Number value close to human tissue. However, LiF TLD has a relatively difficult synthesis method and is quite expensive. Therefore, this research aims to explore another TLD material, CaSO_4 doped with phosphor, to examine its properties and response in absorbing radiation, especially at low energies of 50 kVp, 60 kVp, 70 kVp, 80 kVp, 90 kVp with constant 10 mAs, and mammography modality at 100 mAs, 160 mAs, 200 mAs, and 250 mAs with constant 30 kVp. $\text{CaSO}_4:\text{P}$ TLD were synthesized using a chemical co-precipitation method and their characteristics were tested using X-Ray Fluorescence (XRF), X-Ray Diffraction (XRD), and Scanning Electron Microscope (SEM). From this research, $\text{CaSO}_4:\text{P}$ TLD exhibit similar characteristics to LiF TLD in terms of absorbing radiation. Although their sensitivity is not significantly better, $\text{CaSO}_4:\text{P}$ TLDs have the potential to become an alternative for future TLD applications due to their relatively easy synthesis method and lower production cost.