

Dosimeter sinar gamma dosis tinggi berbasis zat warna metil merah = High dose gamma ray dosimeter based on methyl red

Wulan Chairunisa, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20473005&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRACT

Tiga jenis indikator radiokromik berbasis zat warna metil merah indikator larutan metil merah, indikator larutan metil merah PVA dan indikator film metil merah PVA diteliti sebagai dosimeter sinar gamma dosis tinggi. Perbandingan volume metil merah dengan PVA dalam pembuatan indikator film metil merah PVA diuji dan didapatkan nilai perbandingan yang paling baik adalah 1:10. Ketiga indikator diiradiasi menggunakan sinar gamma dari sumber ^{60}Co pada dosis dari 5 hingga 100 kGy untuk indikator larutan metil merah dan indikator film metil merah PVA, dan dari 1 hingga 20 kGy untuk indikator larutan metil merah PVA. Spektrofotometer UV-Vis digunakan untuk mengamati nilai absorbansi ketiga jenis indikator sebelum dan sesudah iradiasi. Serta kolorimeter Nix-Pro dan flatbed scanner untuk mengamati nilai perubahan warna total dan kerapatan optik dari indikator film. Stabilitas indikator diuji dengan mengamati efek kondisi cahaya, suhu dan kelembaban dalam penyimpanan sebelum iradiasi serta efek pasca iradiasi dari ketiga indikator. Hasilnya menunjukkan bahwa ketiga jenis indikator radiokromik metil merah dapat digunakan sebagai dosimeter sinar gamma dalam bidang industri. Kisaran dosis yang dapat digunakan adalah 5-40 kGy untuk indikator larutan metil merah, 1-20 kGy untuk indikator larutan metil merah PVA dan 5-100 kGy untuk indikator film metil merah PVA dengan koefisien determinasi R^2 0.90 untuk ketiga jenis indikator.

<hr>

ABSTRACT

Three types of radiocromic indicator based on methyl red dye indicator of methyl red solution, indicator of methyl red PVA solution and indicator of methyl red film were studied as high dose gamma ray dosimeters. Comparison of methyl red volume with PVA in making indicator of methyl red PVA film was tested and obtained the best comparison value is 1 10. All Three types of indicators were irradiated using gamma rays from a ^{60}Co source at doses from 5 to 100 kGy for methyl red solution indicator and methyl red PVA film indicator, and from 1 to 20 kGy for a methyl red PVA solution indicator. The UV Vis spectrophotometer was used to observe the absorbance values of all three types of indicators before and after irradiation. As well as Nix Pro colorimeter and flatbed scanner to observe the total color change value and optical density of the film indicator. Indicator stability was tested by observing the effects of light conditions, temperature and humidity in storage before irradiation and post irradiation effects of all three indicators. The results show that all three types of methyl red radiochromic indicator can be used as industrial gamma ray dosimeters. The useful dose range is 5 40 kGy for indicator of methyl red solution, 1 20 kGy for indicator of methyl red PVA solution and 5 100 kGy for indicator of methyl red PVA film with R^2 0.90 for all three types of indicators.