

Studi Awal Sintesis dan Karakterisasi Fosfor BCNO dengan Sumber Karbon Getah Karet dan Pengaruh Waktu *Sintering* Terhadap Material BCNO

Desi Maisari (11116027)

Pembimbing: Deska Lismawenning Puspitarum, S.Si., M.Sc. dan Mohamad
Samsul Anrokhi, S.Si., M.Si

ABSTRAK

Fosfor BCNO merupakan material luminesensi yang memiliki cakupan spektrum emisi cahaya yang lebar yakni dari spektrum ungu sampai merah. Material ini juga tidak menggunakan logam ion tanah jarang yang relatif mahal. Fosfor BCNO dapat berpendar pada hampir diseluruh spektrum cahaya tampak ketika disinari UV (*ultra-violet*). Proses sintesis fosfor BCNO menggunakan suhu yang relatif rendah yakni dibawah suhu 900°C dapat menghasilkan pendaran dengan tidak menggunakan ion tanah jarang dan dapat disintesis dengan metode yang sederhana. Fosfor BCNO dapat diaplikasikan dalam penerangan umum, *light emitting diodes* (LED), *flat panel display*, optoelektronik dan *bio-imaging*. Pada penelitian ini bertujuan untuk membuat material fosfor BCNO dengan menggunakan metode pemanasan secara bertahap, dengan bahan dasar asam borat [B(OH)₃], urea [(NH₂)₂CO], dan getah karet alam, masing- masing sebagai sumber boron, nitrogen dan karbon dengan variasi waktu *sintering* yang berpengaruh terhadap sifat fotoluminesensi fosfor BCNO. Sifat fotoluminesensi dilihat dengan menggunakan karakterisasi PL spektroskopi, dimana semakin lama waktu *sintering* menghasilkan intensitas PL semakin menurun. Untuk melihat struktur kristal digunakan metode *X-Ray Diffraction* (XRD). Hasil analisis XRD diperoleh struktur kristal *c*-B₂O₃ dan *t*-BN dan karakterisasi *Fourier Transform Infrared* (FTIR) digunakan untuk mengetahui gugus-gugus fungsi yang menunjukkan adanya fosfor BCNO.

Kata kunci : fosfor, BCNO, getah karet alam, waktu *sintering*.

Preliminary Study of Synthesis and Characterization of BCNO Phosphor with Rubber Latex Carbon Sources and Effect of Sintering Time on BCNO Material

Desi Maisari (11116027)

Pembimbing: Deska Lismawenning Puspitarum, S.Si., M.Sc. dan Mohamad
Samsul Anrokhi, S.Si., M.Si

ABSTRACT

BCNO phosphor is a luminescent material that has an emission spectrum in the range of visible light from violet to red. This material also does not use relatively expensive rare earth metal ions. BCNO phosphor can glow in almost the entire visible light spectrum when exposed to UV (ultra-violet). The synthesis process of BCNO phosphor using a relatively low temperature below 900 °C can produce luminescence without using rare earth ions and can be synthesized by a simple method. BCNO phosphor can be applied in general lighting, light emitting diodes (LED), flat panel displays, optoelectronics and bio-imaging. In this study, the objective of this research was to make BCNO phosphor material using the gradual heating method, with the basic ingredients of boric acid $[B(OH)_3]$, urea $[(NH_2)_2CO]$, and natural rubber latex as a source of boron, nitrogen and carbon with variations in sintering time that affect the photoluminescence properties of phosphor BCNO. Photoluminescence properties were seen using PL spectroscopy characterization, where the longer the sintering time the PL intensity decreased. To see the crystal structure the X-Ray Diffraction (XRD) method was performed. XRD analysis results show crystal structure of $c\text{-}B_2O_3$ and $t\text{-}BN$ and characterization of Fourier Transform Infrared (FTIR) was used to determine functional groups that indicate the presence of BCNO phosphor.

Keywords: *phosphor, BCNO, natural rubber latex, sintering time.*