

PEMANFAATAN GELATIN SEBAGAI PREKURSOR NITROGEN PADA PREPARASI CARBON TER-DOPING NITROGEN

Firda Ainurrachma
14/368798/PA/16313

INTISARI

Telah dilakukan preparasi *N-doped Carbon nanotubes* (NCNTs) menggunakan gelatin sebagai sumber nitrogen. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari karakter NCNT menggunakan gelatin sebagai sumber nitrogen serta mempelajari pengaruh komposisi gelatin dan temperatur pirolisis terhadap karakter NCNT. Variasi komposisi gelatin dikaji dengan mencampurkan gelatin dengan perbandingan berat 1:1, 1:5 dan 1:10 dengan bobot CNT tetap menghasilkan NCNT (1:1)-500, NCNT (1:5)-500 dan NCNT (1:10)-800. Pengaruh variasi temperatur pirolisis dikaji pada temperatur 500 dan 800 °C menghasilkan NCNT (1:10)-500 dan NCNT (1:10)-800. Material NCNT yang terbentuk dikarakterisasi kristalinitasnya menggunakan *X-Ray Diffraction* (XRD), karakter porinya dengan *Surface Area Analyzer* (SAA), karakter komposisi permukaannya dengan *Scanning Electron Microscopy* (SEM), dan analisis pengaruh temperatur pirolisis terhadap komposisi karbon, nitrogen dan oksigen, serta karakter nitrogen yang *ter-doping* dengan *X-Ray Photoelectron Microscopy* (XPS).

Hasil analisis menunjukkan kristalinitas NCNT-1:10-500 terlihat adanya perubahan berupa penurunan kristalinitas, tetapi meningkat pada NCNT-1:10-800. Luas permukaan NCNT mengalami penurunan dari 313,05 m² g⁻¹ pada *pristine* CNT menjadi 34,10 m² g⁻¹ pada NCNT-1:10-500 dan meningkat menjadi 183,35 m² g⁻¹ pada NCNT-1:10-800. Hasil analisis XPS menunjukkan komposisi nitrogen yang *ter-doping* juga mengalami perubahan dimana pada temperatur pirolisis 500 °C mengandung 11% nitrogen *ter-doping* pada konfigurasi grafitik dan pirolitik, dan pada 800 °C menghasilkan 4,03% nitrogen *ter-doping* pada konfigurasi grafitik dan piridinik.

Kata Kunci: *Carbon nanotube*, gelatin, *doping* nitrogen, pirolisis, *X-Ray photoelectron microscopy*

APPLICATION OF GELATIN AS NITROGEN PRECURSOR FOR PREPARATION OF NITROGEN-DOPED CARBON

Firda Ainurrachma
14/368798/PA/16313

ABSTRACT

Preparation of N-doped carbon nanotubes (N-CNTs) using gelatin as the nitrogen source has been done. N-doped CNTs were prepared by mixing various weight ratio of pristine CNTs and gelatin in a certain amount of water solvent, followed with pyrolysis under N₂ atmosphere at two different temperatures. The constant weight of CNTs was mixed with weight ratio of gelatin (1:1, 1:5 and 1:10) resulting NCNT (1:1)-500, NCNT (1:5)-500 and NCNT (1:10)-500. Effect of pyrolysis temperature has been investigated at 500 and 800 °C with ratio 1:10. NCNTs resulting NCNT (1:10)-500 and NCNT (1:10)-800. Material were characterized for the crystallinity using X-ray Diffraction (XRD), pore properties by Surface Area Analyzer (SSA), surface morphology using Scanning Electron Microscopy (SEM). Effect of pyrolysis temperatur towards characteristic of carbon, oxygen and nitrogen content was analyzed using X-ray Photoelectron Microscopy (XPS)

The results showed that the crystallinity of NCNT decreased along with the increased of CNTs:gelatin ratio at 500 °C of pyrolysis temperatur. NCNT prepared at 800 °C of pyrolysis temperature had more ordered structure than at 500 °C. The surface area of NCNT decreased from 313.05 m² g⁻¹ in pristine CNTs to 34.10 m² g⁻¹ in NCNT (1:10)-500 and increased to 183.35 m² g⁻¹ in NCNT (1:10)-800. X-ray Photoelectron Spectroscopy (XPS) spectra showed at 500 °C 11% of nitrogen content in graphitic and pyrolic configuration. Meanwhile, at 800 °C XPS spectra showed 4.03% of nitrogen content in pyridinic and graphitic configuration

Keywords: Carbon nanotube , gelatin, doping nitrogen, pyrolysis, X-Ray photoelectron microscopy