

ABSTRAK

PENGARUH JARAK UJUNG JARUM KE KOLEKTOR PADA PEMBENTUKAN SERAT NANO TITANIUM DIOKSIDA (TiO₂) DENGAN MENGUNAKAN METODE *ELECTROSPINNING*

Oleh

INTAN WANDIRA

Telah dibuat serat nanotitania dengan menggunakan metode *electrospinning*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi jarak ujung jarum ke kolektor terhadap morfologi, komposisi unsur dan struktur kristal serat nano TiO₂. Variasi jarak ujung jarum ke kolektor yang divariasikan adalah 7, 9, 11, 13 dan 15 cm. Prekursor yang digunakan adalah titanium (IV) isopropoksida (TTIP). Proses *electrospinning* dilakukan pada tegangan tinggi 20 kV dengan laju alir 1,5 ml/jam kemudian serat nano yang telah terbentuk dikalsinasi pada suhu 450 °C selama 3 jam. Serat nano TiO₂/PVP dikarakterisasi menggunakan *Scanning Electron Microscopy – Energy Dispersive X-Ray* (SEM-EDS) dan *X-Ray Diffraction* (XRD). Besar viskositas dan tegangan permukaan larutan TiO₂/PVP yang digunakan adalah 2,8 Pa.s dan (28,9 ± 3,7) dyn/cm. Hasil karakterisasi SEM menunjukkan morfologi serat nano relatif seragam dan kontinu dengan rata-rata ukuran diameter sampel ES7, ES9, ES11, ES13 dan ES15 masing-masing adalah (410 ± 190) nm, (367 ± 169) nm, (286 ± 156) nm, (296 ± 154) nm dan (400 ± 198) nm. Hasil analisis EDS menampilkan adanya unsur C, O, Ti dan Si. Hasil karakterisasi XRD menunjukkan bahwa ukuran partikel serat nano TiO₂ berkisar 11,15 nm dengan struktur kristal yang terbentuk adalah fasa anatase.

Kata kunci: *electrospinning*, jarak ujung jarum ke kolektor, serat nano TiO₂, PVP.

ABSTRACT

THE INFLUENCE OF DISTANCE BETWEEN NEEDLE TIP AND COLLECTOR ON FORMATION OF TITANIUM DIOXIDE (TiO₂) NANOFIBERS WITH ELECTROSPINNING METHOD

By

INTAN WANDIRA

Nanotitania fiber has been made by using electrospinning method. This study aims to determine the effect of distance variations on the morphology and crystal structure of TiO₂ nanofibers. The variation of the distance between needle tip to collector were 7, 9, 11, 13 and 15 cm respectively. The precursor was titanium (IV) isopropoxide (TTIP). The electrospinning process was carried out at a high voltage of 20 kV with a flow rate of 1.5 ml/hour then as-prepared nanofiber calcined at a temperature of 450 °C for 3 hours. TiO₂/PVP nanofibers were characterized using Scanning Electron Microscopy – Energy Dispersive X-Ray (SEM-EDS) and X-Ray Diffraction (XRD). The viscosity and surface tension of TiO₂/PVP solution used were 2.8 Pa.s and (28.9 ± 3.7) dyn/cm. The results of SEM characterization showed that the morphology of nanofibers was relatively uniform and continuous with the average sample diameter sizes ES7, ES9, ES11, ES13 and ES15 were (410 ± 190) nm, (367 ± 169) nm, (286 ± 156) nm, (296 ± 154) nm and (400 ± 198) nm respectively.. The results of EDS analysis showed the presence of C, O, Ti and Si elements. The XRD characterization results showed that the particle size of TiO₂ nanofibers ranged from 11.15 nm with the crystal structure formed in the anatase phase.

Keyword: *electrospinning, needle tip distance to collector, TiO₂ nanofibers, PVP.*