

ABSTRAK

Nama : Reza Rahman
Program Studi : Metalurgi dan Material
Judul : Pengaruh Proses Pengeringan, Anil dan Hidrotermal Terhadap Kristalinitas Nanopartikel TiO₂ Hasil Proses Sol-Gel

Dalam penelitian ini, pengaruh perlakuan proses pengeringan, anil, dan hidrotermal terhadap kristalinitas nanopartikel TiO₂ hasil proses sol-gel dipelajari secara sistematis dengan teknik difraksi sinar-X. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan kristalinitas nanopartikel TiO₂ dapat diperoleh secara signifikan melalui perlakuan hidrotermal pada temperatur 150 °C selama 24 jam. Perlakuan tersebut mampu memecah jaringan Ti-OH kaku hasil kondensasi selama proses sol-gel, yang bertanggungjawab terhadap tingkat amorfusitas nanopartikel TiO₂. Dengan keikutsertaan uap air bertekanan tinggi dalam proses pemecahan tersebut, jaringan Ti-O-Ti yang fleksibel dapat dihasilkan, yang selanjutnya mampu menyusun ulang dan berdensifikasi sempurna membentuk nanokristalin TiO₂.

Kata Kunci: difraksi sinar-X, kristalinitas, hidrotermal, nanopartikel TiO₂

ABSTRACT

Name : Reza Rahman
Study Program : Metallurgy and Materials
Title : The Effects of Drying, Annealing, and Hidrotermal To The Cristalinity of TiO₂ from Sol-Gel Process

In this research, the influences of drying, annealing, and hydrothermal treatment to the crystallinity of TiO₂ nanoparticles were investigated systematically by using x-ray diffraction technique. The results show that the nanocrystallinity enhancement on TiO₂ nanoparticles can be achieved through the hydrothermal treatment at 150 °C for 24 hour. This treatment is capable of breaking the stiff Ti-OH networks resulted from condensation stage during sol-gel process which is responsible for the amorphous state of TiO₂ phase. With the involvement of highly pressurized water vapour upon the hydrothermal treatment, the flexible Ti-O-Ti networks can be generated which further rearrange and densify to form nanocrystalline TiO₂.

Keywords: x-ray diffraction, crystallinity, hydrothermal, TiO₂ nanoparticle