

Pengaruh Natrium Alginat Sebagai Larutan Elektrolit Berbasis Air Pada Morfologi Lapisan Tipis TiO₂ Nanotube = The Influence of Sodium Alginate As A Water-Based Electrolyte Solution in TiO₂ Nanotube Thin Layer Morphology

Prasetia, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20508649&lokasi=lokal>

Abstrak

Semikonduktor TiO₂ mulai dikembangkan menjadi beberapa bentuk morfologi skala nano, salah satu bentuk morfologinya yaitu bentuk TiO₂ nanotube. Metode yang paling mudah dilakukan dalam sintesis TiO₂ nanotube adalah dengan cara anodisasi menggunakan larutan elektrolit tertentu. Untuk menyempurnakan sintesis TiO₂ nanotube, digunakan larutan elektrolit berviskositas tinggi agar mampu menahan laju disolusi dalam sintesis TiO₂ nanotube. Natrium alginat merupakan salah satu zat pengental yang diekstrak dari ganggang coklat dan diharapkan mampu menahan laju difusi elektrolit pada sintesis TiO₂ nanotube sehingga mampu menghasilkan TiO₂ nanotube yang sangat teratur dengan ketinggian tabung yang cukup. Pada penelitian ini, mula-mula dilakukan penentuan viskositas natrium alginat dengan berbagai konsentrasi menggunakan viskometer ostwald. Kemudian, dilakukan anodisasi pada plat titanium dengan variasi konsentrasi natrium alginat, variasi konsentrasi NH₄F, serta variasi pH elektrolit. Hasil karakterisasi SEM menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi natrium alginat dan NH₄F dalam larutan elektrolit dapat meningkatkan tinggi, diameter, serta kerapihan dari nanotube yang terbentuk. Namun penambahan konsentrasi NH₄F yang lebih tinggi serta kondisi pH elektrolit yang lebih rendah justru membuat morfologi TiO₂ nanotube semakin tidak beraturan atau bahkan tidak terbentuk. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh morfologi TiO₂ nanotube terbaik dengan menggunakan konsentrasi elektrolit natrium alginat dan NH₄F masing-masing sebesar 0,30 % dengan media elektrolit pada pH 4.

<hr>

TiO₂ semiconductor has been developed in some nanoscale forms, one of those is TiO₂ nanotube. The simplest way to synthesize TiO₂ nanotube is anodization process using certain electrolyte solution. High-viscosity electrolyte solution can be used to control the dissolution rate in TiO₂ nanotube synthesis. Sodium alginate is one of the thickening agent extracted from brown algae and hopefully it can control the dissolution rate in electrolyte solution in TiO₂ nanotube synthesis, so the Highly-ordered TiO₂ nanotube can be formed with sufficient nanotube length. In this research, first the determination of sodium alginate viscosity with viscometer Ostwald must be conducted. Then, titanium foil is anodized with concentration variation of NH₄F and sodium alginate, also with the pH variation of electrolyte solution. Based on characterization using SEM, the addition of NH₄F and sodium alginate in electrolyte solution can increase the length, diameter and organization of nanotube which formed. But the addition of higher NH₄F concentration and electrolyte acidity causes TiO₂ nanotube morphology more collapsed and not organized, moreover it cant be formed. Based in this research, TiO₂ nanotube with the best morphology is obtained with using NH₄F and sodium alginate concentration in 0,30 % each, in an electrolyte solution with pH 4.