

Sintesis dan karakterisasi fotokatalis N - TiO₂ berbentuk nanotube untuk tujuan produksi hidrogen dari air

Dickson Mulia, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20249755&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada penelitian ini telah berhasil didapatkan fotokatalis dengan berbagai karakteristik yang diperlukan untuk tujuan produksi hidrogen dari air (water-splitting). Sintesis dilakukan dari prekursor TiO₂ Degussa P-25 dengan metode perlakuan hidrotermal yang dilanjutkan dengan post-treatment berupa kalsinasi atau hydrothermal posttreatment. Karakterisasi terhadap hasil sintesis dilakukan dengan menggunakan analisa SEM, BET, DRS, dan XRD.

Hasil SEM memperlihatkan morfologi nanotube keluaran proses hidrotermal yang memiliki luas permukaan BET yang tinggi (SBET = 238.6 m²/g). Karakterisasi DRS menunjukkan bahwa TiO₂ nanotubes yang telah diberikan dopan Nitrogen memberikan respon yang baik terhadap sinar pada panjang gelombang sinar tampak ($\lambda > 400$ nm).

Analisa XRD menunjukkan terbentuknya fasa kristal anatase, yang penting untuk water-splitting, dan juga ukuran kristal dari katalis-katalis yang telah disintesis (7 - 13 nm). Prosedur yang optimal dalam sintesis juga telah dibahas, yang mencakup perlakuan pencucian dengan asam, dan berbagai variasi post-treatment.

.....In this research, we have succeeded in preparing photocatalyst with various characteristics in order to accomplish hydrogen production from water (watersplitting). Synthesis have been conducted from commercially available TiO₂ powder via hydrothermal treatment followed by post-treatment, either calcination or hydrothermal post-treatment. The prepared samples were characterized with SEM, N₂ adsorption measurement (BET), DRS, and XRD respectively.

SEM images showed nanotube morphology as a result from hydrothermal treatment with high BET surface area (SBET = 238.6 m²/g). DRS result showed good response to visible light range ($\lambda > 400$ nm) for Nitrogen-doped TiO₂ nanotubes.

XRD measurements showed existence of anatase crystallite phase, which hold important role for water-splitting, and crystal size value of the prepared samples (7 - 13 nm). Optimum method for synthesis has also been discussed, including acid-washing treatment and various post-treatments.