

Studi preparasi dan karakterisasi titanium dioksida mesopori

Hani Tiara Sasti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20282671&lokasi=lokal>

Abstrak

Sintesis TiO₂ mesopori telah dilakukan dengan metode hidrotermal pada suhu 120 0C selama 18 jam, dengan titanium tetraisopropoksida (TTIP) digunakan sebagai prekursor dan polietilen glikol (PEG) sebagai template. Hasil sintesis dikalsinasi pada suhu 550 0C selama 8 jam untuk menghilangkan template. Hasil sintesis dikarakterisasi dengan XRD, SEM, BET, FTIR, dan UV-DRS. Hasil karakterisasi XRD dan UV-DRS menunjukkan bahwa TiO₂ hasil sintesis merupakan kristal bertipe anatase dengan sedikit rutil sebagai pengotor, dengan nilai energi celah sebesar 3,13 eV. Hasil karakterisasi BET menunjukkan pola isoterm adsorpsi mesopori dengan hysteresis loop, dengan diameter rata-rata pori sebesar 7,23 nm dan luas permukaan sebesar 35,56 m²/g. Hasil sintesis diuji aktivitas fotokatalitiknya terhadap degradasi formaldehida. Degradasi fotokatalitik dilakukan dalam reaktor yang dilengkapi dengan lampu UV dan tabung yang telah dilapisi TiO₂ hasil sintesis. Hasil degradasi formaldehida secara fotokatalitik menunjukkan penurunan konsentrasi formaldehida hingga 26 % pada menit ke-40. Hasil ini lebih baik dibandingkan proses fotokatalisis, dengan konsentrasi sisa formaldehida sebesar 49 %.

.....Mesoporous TiO₂ has been synthesized using hydrothermal method at 120 0C for 18 hours, with titanium tetraisopropoxide (TTIP) as precursor and polyethylene glycol (PEG) as template. The sample was calcined at 550 0C for 8 hours to remove the template. The as-synthesized sample was characterized by XRD, SEM, BET surface area, FTIR, and UV-DRS. Characterization by XRD and UV-DRS showed anatase and slightly rutile phase, as impurities, for crystal structure with band gap energy 3,13 eV, respectively the result of BET surface area showed hysteresis loop in its adsorption isotherm curve. The surface area of sample was 35,56 m²/g, with average pore diameter about 7,23 nm. The photocatalytic activity of sample was studied by photodegradation of formaldehyde in gas phase, using batch reactor employed with as-synthesized TiO₂ coated glass tube as reaction vessel. The result of photocatalytic process showed degradation of formaldehyde concentration up to 26 % after 40 minute reaction. This result is better than that obtained in photolysis process, with residual concentration of formaldehyde about 49 %.