

Studi karakterisasi dan aktivitas photocatalytic material nanokomposit fe-doped ZnO/aluminosilicate-base = The Study of characterization and photocatalytic activity of fe-doped ZnO/aluminosilicate-base nanocomposites

Margaretha Indra Pratiwi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20473280&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Nanokomposit Fe-doped ZnO/Aluminosilicate-Base, yaitu Fe-doped ZnO/Montmorillonite dan Fe-doped ZnO/Zeolite telah disintesis menggunakan metode kopresipitasi dengan memvariasikan persentase berat wt. montmorillonite dan zeolite sebanyak 10, 20, 30, dan 40 wt. . Pemberian dopan Fe ke dalam ZnO dilakukan untuk menghambat rekombinasi pasangan electron-hole. Variasi wt. material aluminosilicate-base sebagai pendukung dilakukan untuk mendukung aktivitas photocatalytic dan mendapatkan kandungan maksimum dalam mendegradasi limbah organik methylene blue MB . Sifat struktur, luas permukaan, komposisi, dan sifat optik sampel dikarakterisasi menggunakan beberapa pengukuran. Hasil spektroskopi difraksi X-ray XRD menunjukkan fase hexagonal wurtzite dari ZnO pada semua sampel. Luas permukaan spesifik sampel yang dihitung menggunakan spektroskopi Brunauer-Emmett-Teller BET meningkat seiring bertambahnya wt. material aluminosilicate-base. Keberadaan dopan Fe dan elemen Si dan Al dari material pendukung aluminosilicate-base telah dibuktikan melalui spektroskopi fluoresensi X-ray XRF dan spektroskopi inframerah transformasi fourier FTIR . Spektra reflektansi sampel yang direkam dengan spektroskopi reflektansi difusi ultraviolet-visible UV-vis DRS menunjukkan perubahan energi bandgap setelah diolah ke dalam persamaan Kubelka-Munk. Hasil photocatalytic menunjukkan bahwa menambahkan kandungan material aluminosilicate-base hingga 30 wt. dapat meningkatkan aktivitas photocatalytic nanokomposit Fe-doped ZnO/Aluminosilicate-Base dalam mendegradasi MB. Spesies teraktif dalam aktivitas photocatalytic adalah elektron. Degradasi MB terbaik dihasilkan dengan dosis 0.7 g/L dan konsentrasi MB awal 20 mg/L.

<hr>

ABSTRACT

Fe doped ZnO Aluminosilicate Base nanocomposites, consist of Fe doped ZnO Montmorillonite and Fe doped ZnO Zeolite had been synthesized with co precipitation method by varying the weight percentage wt. of montmorillonite and zeolite by 10, 20, 30, and 40 wt. . The dopant Fe was incorporated into ZnO to inhibit the recombination of photogenerated electron hole. Varying the wt. of aluminosilicate base materials was conducted to support the photocatalytic activity and get the maximum content in degrading the methylene blue MB dye. The structural properties, specific surface area, composition, and optical properties of the samples were characterized by some measurements. The X ray diffraction XRD result showed hexagonal wurtzite structure of ZnO. The specific surface area calculated by Brunauer Emmett Teller BET spectroscopy increased with the content of aluminosilicate base materials. The existence of Fe, Si and Al were confirmed using X ray Fluorescence XRF and Fourier Transform Infrared FTIR spectroscopies. The UV vis Diffuse Reflectance UV vis spectroscopy spectra indicated change in the bandgap value. The photocatalytic result showed that increasing the content of aluminosilicate base materials until 30 wt. could

increase the photocatalytic activity of the nanocomposites. The main active species in the photocatalytic activity was electron. The best MB degradation conducted with the dosage of 0.7 g L and 20 mg L of initial dye concentration.