

Studi pengaruh Metode Preparasi CuBi₂O₄ pada Elektrodeposisi Bismuth dalam pembuatan elektroda FTO/CuBi₂O₄/Bi = Study the effects of CuBi₂O₄ preparation method on Bismuth Electrodeposition in Fabricating FTO/CuBi₂O₄/Bi Electrode

Ni Putu Trisnayanti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20516828&lokasi=lokal>

Abstrak

Seiring dengan pertumbuhan penduduk, kebutuhan akan energi terus meningkat. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan fotoelektroreduksi CO₂ menjadi bahan kimia yang berguna sebagai sumber energi terbarukan menggunakan bantuan cahaya matahari. Material CuBi₂O₄ dapat menjadi fotokatalis sinar tampak yang baik karena celah pita relatif sempit, yaitu sekitar 1,5-1,8 eV. Pada penelitian ini telah berhasil disintesis material CuBi₂O₄ dengan metode drop-casting dan solvotermal. Struktur kristal CuBi₂O₄ yang disintesis adalah tetragonal (kusachiite). Energi celah pita yang diperoleh adalah berkisar dari 1,5 hingga 1,8 eV. Hasil CuBi₂O₄ metode drop-casting tidak 100% murni karena ditandai dengan munculnya puncak milik Bi₂O₃ pada spektrum XRD. Hasil karakterisasi dengan SEM menunjukkan morfologi material yang dihasilkan membentuk struktur seperti jaringan yang terhubung satu sama lain. Karakterisasi dengan TEM menunjukkan bahwa material kristal yang disintesis adalah polikristalin. Hasil CuBi₂O₄ metode solvotermal menghasilkan material dengan kemurnian tinggi yang ditunjukkan dari hasil spektrum XRD. Intensitas yang tinggi pada sudut 2θ 27,97° menunjukkan material cenderung tumbuh ke arah bidang 211. Modifikasi FTO/CuBi₂O₄ dengan bismuth melalui elektrodeposisi menunjukkan hasil yang tidak bagus karena menyebabkan kristal CuBi₂O₄ terdegradasi. Hal ini dapat dilihat pada difraktogram yang menunjukkan terjadinya penurunan puncak khas dari CuBi₂O₄.

.....As the population grows, energy demand will continue to increase. One way to solve this problem is by converting CO₂ into chemicals that are useful as a source of renewable energy. CuBi₂O₄ material is a good visible light photocatalyst because the band gap is relatively narrow, which is about 1.5-1.8 eV. In addition, previous studies have shown that bismuth exhibits high performance in reducing CO₂ to formate with excellent selectivity. In this research, CuBi₂O₄ material has been successfully synthesized by drop-casting and solvothermal methods. The crystal structure of CuBi₂O₄ is tetragonal (kusachiite). The bandgap energy of the material is about 1.5 to 1.8 eV. The results of CuBi₂O₄ by drop-casting method has low purity because the diffractogram showed a peak belonging to Bi₂O₃. The SEM images showed the morphology of the resulting material forms a network-like structure. Characterization by TEM showed that the material is polycrystalline. The solvothermal method CuBi₂O₄ results in high purity materials. The highest peak at 27.97° indicates that the material tends to grow along 211 direction. The modification of FTO/CuBi₂O₄ with bismuth through electrodeposition method showed poor results because it causes the CuBi₂O₄ crystal lost its structure. This can be seen on the diffractogram data which shows a significant decrease in the typical peak of CuBi₂O₄.