KARAKTERISASI SENYAWA $Ca_{1-x}Co_xTiO_3$ DENGAN (x=0; 0,001; 0,025; 0,05; DAN 0,1)

Oleh:
Desinta Mawar Rosdalena
NIM. 11307144034

Pembimbing: Prof. A. K. Prodjosantoso, Ph. D.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mempelajari karakter senyawa $Ca_{1-x}Co_xTiO_3$ dengan x=0; 0,001; 0,025; 0,05; dan 0,1.

Subjek penelitian ini adalah $Ca_{1-x}Co_xTiO_3$ dan objeknya adalah karakterisasi $Ca_{1-x}Co_xTiO_3$. Sintesis material telah dilakukan oleh Chanel (2013) dengan metode keramik serta karakterisasi XRDnya. Karakterisasi pada penelitian ini yaitu SEM/EDX, spektroskopi UV/Vis, porosimetri, dan spektroskopi FTIR. Uji adsorpsi pada keadaan gelap dilakukan dengan mencampurkan katalis $Ca_{1-x}Co_xTiO_3$ ditambahkan larutan metilen biru dengan variasi konsentrasi yang beragam.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa partikel $Ca_{1-x}Co_xTiO_3$ cenderung membentuk agregat antara 0,5–1,5 μm untuk x=0 dan antara 0,5–1,0 μm untuk x= 0,001; 0,025; 0,05 dan 0,1. Spektra EDX menunjukkan perbandingan komposisi senyawa mendekati komposisi secara teoritis. $Ca_{1-x}Co_xTiO_3$ memiliki energi celah pita 3,79- 4,23 eV untuk daerah Eg 1, serta 2,68-3,38 eV untuk daerah Eg 2. Spektra FTIR dengan matrik Nujol mull menunjukkan daerah serapan disekitar 412 cm^{-1} dan 446 cm^{-1} pada setiap variasi senyawa $Ca_{1-x}Co_xTiO_3$. Analisis Porosimetri luas permukaan paling besar ditunjukkan oleh $Ca_{1-x}Co_xTiO_3$ variasi x=0,025 sebesar 8,2681 m^2/g. Uji adsorpsi pada keadaan gelap katalis $Ca_{1-x}Co_xTiO_3$ mengikuti pola isoterm Freundlich. Jumlah kapasitas adsorpsi untuk masing-masing katalis $Ca_{1-x}Co_xTiO_3$ (x= 0; 0,001; 0,025; 0,05; dan 0,1) berturut-turut 0,41908296; 0,00097701; 0,00050327; 0,00120615; dan 0,00051761 mol/gram.

Kata Kunci: Adsorpsi, $Ca_{1-x}Co_xTiO_3$, karakter

CHARATERIZATION OF $Ca_{1-x}Co_xTiO_3$ WITH (x=0; 0,001; 0,025; 0,05; AND 0,1)

By:
Desinta Mawar Rosdalena

NIM. 11307144034

Adviser: Prof. A. K. Prodjosantoso, Ph. D.

ABSTRACT

This research aims to find out the character of compound with chemical formula $Ca_{1-x}Co_xTiO_3$with x=0; 0.001; 0,025; 0.05; and 0.1.

The subject of the study was $Ca_{1-x}Co_xTiO_3$ and the object was the characterization of $Ca_{1-x}Co_xTiO_3$. Chanel (2013) synthesized the materials using standard ceramic method and the chemical phase analysis by X-Ray Diffraction (XRD) method. Some characterizations were determined by the use of SEM/EDX, UV/Vis (Diffuse Reflectance) spectroscopy, porosimetry technique, and FTIR spectroscopy. Adsorption test was conducted in the dark by mixing $Ca_{1-x}Co_xTiO_3$ with varying concentrations of methylene blue solution.

The research found that $Ca_{1-x}Co_xTiO_3$ particle tend to form aggregates between 0.5 to 1.5 μm at x=0 and between 0.5 to 1.0 μm at x=0; 0.001; 0.025; 0.05 and 0.1. EDX spectra showed that its composition ratio is nearly similar with the theoretically predicted one. UV-Vis Spectroscopy analysis identified 3,79- 4,23 eV of Eg 1 and 2,68- 3,38 eV of Eg 2 band gap for $Ca_{1-x}Co_xTiO_3$. FTIR spectra obtained using Nujol mull discovered the regions of absorption of around 412 cm^{-1} and 446 cm^{-1} in each $Ca_{1-x}Co_xTiO_3$ variation. Porosimetry analysis revealed the largest surface area was $Ca_{1-x}Co_xTiO_3$ at x=0.025, it was found around 8.2681 m^2/g. Adsorption test of the $Ca_{1-x}Co_xTiO_3$ catalyst in the dark was carried out after the Freundlich isotherm. It was established that the amount of adsorption capacity for each $Ca_{1-x}Co_xTiO_3$ catalyst (x=0; 0.001; 0.025; 0.05; and 0.1) respectively is; 0.41908296; 0.00097701; 0.00050327; 0.00120615; and 0.00051761 mol/gram.

Keywords: *Adsorption,* $Ca_{1-x}Co_xTiO_3$, *Character*