

RINGKASAN

Hidrotalsit merupakan senyawa hidroksida ganda berlapis yang berisi ion logam transisi di dalam kisinya. Menurut penelitian terdahulu, umumnya hidrotalsit digunakan sebagai katalis. Selain sebagai katalis, hidrotalsit dapat juga digunakan sebagai adsorben, untuk mengadsorpsi senyawa-senyawa organik. Pada penelitian ini, Fe-Al hidrotalsit dipreparasi dari garam nitrat dengan dua ion trivalen, yaitu Fe^{3+} dan Al^{3+} , menggunakan metode kopresipitasi, yang diaplikasikan sebagai adsorben asam oksalat.

Preparasi Fe-Al hidrotalsit dilakukan dengan mencampur garam $\text{Al}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ dan $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$, yang dilarutkan dalam aquades dengan perbandingan konsentrasi 1:3. Penambahan NaOH pada larutan campuran akan menghasilkan endapan $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Fe}(\text{OH})_3$, dan larutan NaNO_3 . Pemanasan pembuatan Fe-Al hidrotalsit dilakukan pada variasi temperatur 60, 80, 100, 120, dan 140 °C. Hasilnya kemudian dianalisis dengan spektrometri FTIR dan difraksi sinar-X. Fe-Al hidrotalsit yang dihasilkan digunakan sebagai adsorben asam oksalat. Konsentrasi asam oksalat setelah diadsorpsi oleh Fe-Al hidrotalsit dihitung menggunakan titrasi permanganometri.

Fe-Al hidrotalsit yang dihasilkan berupa padatan berwarna coklat. Pola difraksi sinar-X Fe-Al hidrotalsit memperlihatkan bahwa struktur padatan Fe-Al hidrotalsit mempunyai kristalinitas yang rendah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Fe-Al hidrotalsit pada pemanasan 100 °C dapat mengadsorpsi asam oksalat lebih baik, yaitu mampu mereduksi kadar asam oksalat hingga 84,37 %. Perubahan spektra FTIR antara Fe-Al hidrotalsit dan Fe-Al hidrotalsit setelah mengadsorpsi asam oksalat ditunjukkan dengan munculnya gugus C = O pada spektra FTIR Fe-Al hidrotalsit setelah mengadsorpsi asam oksalat dengan serapan $1685,7 \text{ cm}^{-1}$. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Fe-Al hidrotalsit yang terbentuk dapat digunakan sebagai adsorben.

SUMMARY

Hydrotalcite is a layered double hydroxides compound containing transition metal ion in the lattice. According to the former research, hydrotalcites were applied as a catalysts, in general. Besides as a catalysts, hydrotalcite can be used as an adsorbent to adsorb organic compounds. In this research, Fe-Al hydrotalcite was prepared from nitrate salts with two trivalent cations of Fe^{3+} and Al^{3+} , by coprecipitation method. Then it was applied as an adsorbent of oxalic acid.

Preparation Fe-Al hydrotalcite had been done by mixing $\text{Al}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ and $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ salts that were dissolved in water with concentration ratio 1:3. Addition of NaOH formed $\text{Al}(\text{OH})_3$ and $\text{Fe}(\text{OH})_3$ precipitated solids, and NaNO_3 solution. Heating to formated Fe-Al hydrotalcite was done at variation temperatures from 60, 80, 100, 120, and 140 °C. The yield was analyzed with FTIR spectrometry and X-ray diffraction. The Fe-Al hydrotalcite was used as an adsorbent of oxalic acid, degradation of oxalic acid concentration was calculated by permanganometric titration.

The Fe-Al hydrotalcite is a brown solid. The pattern of X-ray diffraction indicated that the solid structure of Fe-Al hydrotalcite had a low cristalinity. The result showed that the heated Fe-Al hydrotalcite at 100 °C could adsorb oxalic acid better than the others, until 84.37 %. The changes between FTIR spectra of Fe-Al hydrotalcite and Fe-Al hydrotalcite after adsorbing oxalic acid was shown by the presence of C = O from Fe-Al hydrotalcite at 1685.7 cm^{-1} after adsorbed oxalic acid. From the result, it was concluded that the Fe-Al hydrotalcite can be used as an adsorbent of oxalic acid.

