

INTISARI

SINTESIS HIDROTALSIT TERKALSINASI (HT-T1) DAN APLIKASINYA UNTUK ADSORPSI ZAT WARNA INDIGOSOL BIRU

Nugraha Adi Pangestu Hidayat
20/462242/PA/20214

Telah dilakukan sintesis hidrotalsit terkalsinasi (HT-T1) dan aplikasinya untuk adsorpsi zat warna indigosol biru. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan kondisi optimum adsorpsi indigosol biru dengan adsorben HT-T1, mempelajari pengaruh proses kalsinasi terhadap daya regenerasi dan adsorpsi HT-T1, dan menentukan model kinetika dan isoterm adsorpsi zat warna indigosol biru pada adsorben HT-T1.

Tahap awal penelitian adalah sintesis hidrotalsit menggunakan metode ko-presipitasi dengan larutan basa NaOH. Hidrotalsit kemudian dikalsinasi pada suhu 650 °C untuk menghasilkan HT-T1. Hidrotalsit Terkalsinasi dikarakterisasi dengan Spektroskopi Inframerah, *X-Ray Diffraction* (XRD) dan SEM-EDX. Kajian adsorpsi yang dilakukan pada penelitian ini adalah penentuan pH, waktu kontak, dan konsentrasi optimum. Aplikasi adsorpsi dilakukan pada kondisi optimum.

Berdasarkan hasil karakterisasi FT-IR dan XRD, diketahui bahwa gugus fungsional yang muncul pada HT-T1 adalah gugus O-H dan senyawa MgO. Dari hasil SEM diketahui bahwa struktur Hidrotalsit rusak ketika dikalsinasi. Adsorpsi terbaik terjadi pada pH 3 dengan waktu kontak 60 menit dan konsentrasi optimum sebesar 100 ppm dengan 20 mg HT-T1 dalam 20 mL larutan indigosol biru. Hasil penentuan model kinetika adsorpsi mengikuti model kinetika pseudo orde dua Ho. Sementara itu model isoterm adsorpsi mengikuti model isoterm Freundlich dengan nilai K_f sebesar 1,172. Penggunaan kembali adsorben HT-T1 sebanyak 2 kali menghasilkan kapasitas adsorpsi sebesar 80,49 dan 77,32 mg/g.

Kata kunci: adsorpsi, efek memori, hidrotalsit, indigosol biru

ABSTRACT

SYNTHESIS OF CALCINED HYDROTALCITE (HT-T1) AND ITS APPLICATION FOR ADSORPTION OF INDIGOSOL BLUE DYES

Nugraha Adi Pangestu Hidayat
20/462242/PA/20214

The synthesis of calcined hydrotalcite (HT-T1) and its application for the adsorption of indigosol blue dye have been carried out. The aim of this research is to determine the optimum conditions for the adsorption of indigosol blue with the HT-T adsorbent, study the effect of the calcination process on the regeneration and adsorption capacity of HT-T1, and determine the kinetic model and adsorption isotherm of indigosol blue dye on the HT-T1 adsorbent.

Hydrotalcite was first synthesized utilizing the co-precipitation method using a NaOH base solution as part of the research. Calcined Hydrotalcite (HT-T1) is the result of calcining hydrotalcite at 650 °C. X-Ray Diffraction (XRD), SEM-EDX, and Infrared Spectroscopy were used to evaluate calcined hydrotalcite. The adsorption study carried out in this research was the determination of pH, contact time and optimum concentration. Adsorption application is carried out at optimum conditions.

The O-H group and MgO compounds are recognized to be the functional groups that manifest in HT-T1 based on the findings of FT-IR and XRD analysis. The hydrotalcite structure is known to be broken down by calcination according to the SEM result. The best adsorption occurred at pH 3 with a contact time of 60 minutes and an optimum concentration of 100 ppm with 20 mg HT-T1 in 20 mL of indigosol blue solution. The adsorption kinetic model follows the pseudo second order Ho kinetic model. Meanwhile, the adsorption isotherm model follows the Freundlich isotherm model with a K_f value of 1.172. The HT-T1 adsorbent was reused twice, yielding 80.49 and 77.32 mg/g adsorption capacity.

Keywords: adsorption, hydrotalcite, indigosol blue, memory effect