

Modifikasi dan karakterisasi bentonit alam Jambi terinterkalasi alanin dengan variasi PH sebagai adsorben ion logam berat timbal dan kadmium = Modification and characterization of natural Jambi bentonite intercalated by alanine with PH variation as an adsorbent of heavy metal ions lead and cadmium

Teuku Rian Aulia, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20387347&lokasi=lokal>

Abstrak

Bentonit alam Jambi telah berhasil dimodifikasi menjadi Organoclay melalui proses interkalasi dengan senyawa asam amino Alanin. Sebelum dilakukan sintesis Organoclay, dilakukan proses fraksinasi dan sedimentasi dari bentonit alam Jambi yang bertujuan untuk mendapatkan bentonit yang kaya akan montmorillonite (MMT) dan menghilangkan pengotor yang terkandung di dalam bentonit. Kemudian dilakukan penyeragaman kation bebasnya dengan Na⁺ menjadi Na⁻ Bentonit. Selanjutnya dengan menggunakan larutan tembaga amin, dilakukan penghitungan nilai Kapasitas Tukar Kation (KTK) dan diperoleh nilai KTK sebesar 35,3 meq/100 gram bentonit. Sintesis Organoclay kemudian dilakukan dengan menginterkalasikan senyawa Alanin ke dalam Na⁻ MMT dengan 2 nilai KTK pada 3 kondisi pH, yaitu pH 4,7, pH isoelektrik Alanin (pH 6), dan pH 7.

Hasil dari karakterisasi FTIR menunjukkan bahwa senyawa asam amino Alanin telah berhasil diinterkalasi ke dalam bentonit alam Jambi pada pH isoelektrik dengan munculnya serapan baru pada bilangan gelombang yang berbeda dengan Na⁻ MMT. Organoclay yang telah disintesis kemudian digunakan sebagai adsorben ion logam berat kadmium dan timbal dengan proses optimasi waktu dan konsentrasi adsorpsi. Hasil menunjukkan bahwa Organoclay memiliki daya adsorpsi yang lebih besar terhadap logam berat dibandingkan dengan bentonit alam. Variasi pH interkalasi 4,7 dan 7 menghasilkan Organoclay dengan kemampuan adsorpsi yang lebih rendah dibandingkan Organoclay yang di interkalasi pada pH isoelektrik Alanin.

Natural Jambi bentonite have been successfully modified into Organoclay through the intercalation process with acid amino compound Alanine. Before the process for the synthesis of Organoclay begins, the process of sedimentation and fractionation conducted on natural Jambi bentonite in order to get the rich inmontmorillonite (MMT) bentonite and removed the contaminer contained in the bentonite. Then the equalization of free cations is done with Na⁺ (called Nabentonite). Next, using a solution of copper amine, its cation exchange capacity (CEC) determined and the value of CEC acquired was 35,3 meq/100 grams of bentonite. Synthesis of Organoclay then performed by intercalating Alanine into Na⁻MMT with 2 values of CEC on 3 pH conditions i.e. pH 4,7, the isoelectric pH of Alanine (pH 6), and the pH 7.

The results of the characterization with FTIR indicated that acid amino Alanine compounds has managed to be intercalated into natural Jambi bentonite with the appearance of new absorbance at different wave number from Na⁻ MMT. Organoclay which have been synthesized then used as an adsorbent of heavy metal ions cadmium and lead with the optimization of adsorption time and concentration process.

The results show that Organoclay have better adsorption capacity compared to unmodified natural Jambi bentonite against heavy metal ions. Organoclay synthesized in variated pH conditions (4,7 dan 7) have lower adsorption capacity than the Organoclay that synthesized in isoelectric pH of Alanine.