

Preparasi dan aplikasi material komposit karbonaktif-diatomit untuk penyerapan ion tripolifosfat = Preparation and application of activated carbon-diatomite composite material for adsorption of tripolyphosphate ion

Nur Wahidah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20493394&lokasi=lokal>

Abstrak

Material komposit *low-cost* dan ramah lingkungan dipreparasi menggunakan campuran karbon aktif berbasis lindi hitam (AC) dan diatomit (DE) sebagai prekursor, dan dimanfaatkan untuk penyerapan ion tripolifosfat. Uji adsorpsi sistem *batch* digunakan untuk mengevaluasi kinerja adsorben. Dilakukan uji pengaruh waktu kontak, *mixing ratio* komposit, dosis adsorben, konsentrasi awal, dan pH larutan terhadap efisiensi adsorpsi. Komposit AC/DE5:1 memiliki luas permukaan paling besar, yaitu 244,87 m²/g dengan efisiensi adsorpsi sebesar 93,02% pada waktu kontak 10 menit pertama.

Hasil ini 13,54% lebih tinggi dibandingkan efisiensi adsorpsi karbon aktif dan 55,27% lebih tinggi dari efisiensi adsorpsi diatomit. Efisiensi adsorpsi meningkat seiring dengan peningkatan waktu kontak dan dosis, dan menurun dengan adanya peningkatan konsentrasi P awal pada pH optimum, pH 7.

Hasil karakterisasi dengan XRD menunjukkan bahwa komposit AC/DE hasil preparasi membentuk fasa semi-kristalin, dengan komponen mineral berupa gibbsite dan kuarsa. Persentase desorpsi fosfat dalam medium asam klorida 0,5 M lebih tinggi daripada dalam medium asam sitrat 0,3 M dan air. Komposit AC/DE yang telah menyerap anion fosfat berpotensi untuk diaplikasikan sebagai pupuk lepas lambat.

.....A low-cost and environmental friendly composite material was prepared using a mixture of black liquor based activated carbon (AC) and diatomite (DE) as precursors, and used for tripolyphosphate ion adsorption. The batch system was used to evaluate the performance of the adsorbent. The effects of contact time, composite's mixing ratio, dosage of adsorbent, initial concentration, and pH of the solution on the adsorption efficiency were carried out. AC/DE 5:1 composite have the largest surface area, which is 244.87 m²/g with adsorption efficiency of 93.02% at the first 10 minutes of contact time.

This result is 13.54% higher than the adsorption efficiency of activated carbon and 55.27% higher than the adsorption efficiency of diatomite. Adsorption efficiency increases with increasing contact time and dosage, and decreases with increase in the initial P concentration at optimum pH 7.

The result of characterization with XRD showed that the prepared AC/DE composite formed semi-crystalline phase, with mineral components such as gibbsite and quartz. The percentage of phosphate ion desorption in 0.5 M hydrochloric acid medium is higher than in the 0,3 M citric acid and water medium. AC/DE composite that have adsorbed phosphate anion is potential to be applied as slow release fertilizers.