

SINTESIS SERBUK MANIK KARBON AKTIF/KITOSAN/ALGINAT SEBAGAI ADSORBEN LOGAM Pb(II) DAN Cu(II)

Dwi Oktianita
17/418561/PPA/05345

INTISARI

Telah dilakukan penelitian tentang sintesis serbuk manik karbon aktif/kitosan/alginat (KKA) sebagai adsorben Pb(II) dan Cu(II). Serbuk manik disintesis menggunakan campuran material dengan perbandingan massa KKA adalah (1:1:0,8), (1:1:1), dan (1:1:1,2). Untuk menentukan gugus fungsional dan penampang serta permukaan bubuk manik-manik, dilakukan analisis FTIR, SEM EDX dan SEM Mapping. Untuk Pb(II), konsentrasi adsorpsi yang optimal adalah 200 mg L⁻¹ dan pada pH 6 dalam waktu kontak 60 menit. Konsentrasi dan waktu kontak yang sama diperoleh untuk adsorpsi Cu(II) yang dilakukan pada pH 5. Massa yang berbeda dari serbuk manik KKA pada kedua proses adsorpsi yaitu masing-masing 80 dan 100 mg untuk Pb(II) dan Cu(II). Adsorpsi Pb(II) dan Cu(II) mengikuti model kinetika pseudo orde dua, dan isoterm Freundlich. Kapasitas maksimum 0.329 mmol g⁻¹ dan nilai konstanta adsorpsi 3,759×10⁻⁴ g mg⁻¹ menit⁻¹ untuk Pb(II) sedangkan untuk Cu(II) adalah 1.227 mmol g⁻¹ dan 1,128×10⁻⁴ g mg⁻¹ mnt⁻¹. Kajian desorpsi untuk kedua ion logam menunjukkan bahwa desorpsi dengan Na₂EDTA memiliki persentase desorpsi lebih besar diikuti HNO₃, KNO₃, dan akuabides. Serbuk manik KKA menunjukkan selektivitas yang lebih tinggi terhadap ion Cu(II) dibandingkan ion Pb(II).

Kata kunci: karbon aktif, kitosan, alginat, Pb(II), Cu(II)

SYNTHESIS OF ACTIVE CARBON/CHITOSAN/ALGINATE BEADS POWDER AS METAL ADSORPTION OF Pb(II) AND Cu(II)

Dwi Oktianita
17/418561/PPA/05345

ABSTRACT

Synthesis of activated carbon/chitosan/alginate (KKA) beads powder as adsorbent of Pb(II) and Cu(II) carried out. The KKA beads powders were synthesized by varying mass ratio of KKA specifically (1:1:0.8), (1:1:1), and (1:1:1.2). For determining the functional groups content and cross section as well as surface of beads powders, FTIR, SEM EDX and SEM Mapping analyses carried out. For Pb(II), optimum concentration of adsorption was 200 mg L⁻¹ and achieved at pH 6 in 60 minutes of contact time. Same concentration and contact time were obtained for Cu(II) adsorption which was performed at pH 5. Different mass of KKA beads powders were applied to both of adsorption processes which were 80 and 100 mg for Pb(II) and Cu(II), respectively. Adsorption of Pb(II) and Cu(II) followed the pseudo second order kinetics model and Freundlich adsorption isotherm. Maximum capacity of Pb(II) was 0.329 mmol g⁻¹ with a adsorption constant value of 3.759×10⁻⁴ g mg⁻¹ min⁻¹, while for Cu(II) were 1.227 mmol g⁻¹ and 1.128×10⁻⁴ g mg⁻¹ min⁻¹. In addition, desorption study for both of metal ions showed that desorption with sodium-EDTA had a greater desorption percentage followed by HNO₃, KNO₃, and distilled water. However, the KKA beads powder exhibited higher selectivity towards Cu(II) over Pb(II) ions.

Keywords: active carbon, chitosan, alginate, Pb(II), Cu(II)