

Studi pemanfaatan zeolit-MnO₂ pada proses penurunan konsentrasi Pb²⁺ dan Cd²⁺ dalam air

Abdul Juhri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20179695&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Zeolit merupakan mineral alumina silikat terhidrat dengan beberapa logam alkali dan alkali tanah yang terikat di dalamnya. Zeolit mempunyai sifat antara lain sangat berpori (pori-pori berukuran molekul) dan dapat mempertukarkan kation. Selain itu zeolit juga mudah dimodifikasi, salah satunya yaitu dengan impregnasi menggunakan oksida logam.

MnO₂ merupakan salah satu oksida logam yang dapat digunakan untuk melapisi zeolit. MnO₂ terbentuk melalui reaksi oksidasi Mn(II) yang sebelumnya telah diadsorpsi terlebih dahulu ke dalam permukaan zeolit dengan oksidator KMnO₄.

Zeolit-WlnO₂ terbukti efektif dalam menurunkan konsentrasi dan Fe²⁺ dalam air tanah (Rodica, Pode/Rumania). Penelitian ini mencoba memanfaatkan Zeolit-MnO₂ untuk menurunkan konsentrasi ion logam lain misalnya dan Cd²⁺ dalam air.

Zeolit-MnO₂ dibandingkan dengan Mn-Zeolit yang dikalsinasi pada suhu 300 °C selama 3 jam. Masing-masing zeolit dimasukkan ke dalam kolom. lalu dialiri larutan Pb²⁺ dan Cd²⁺ Efluen dianalisa dengan menggunakan alat Spektroskopi Serapan Atom (SSA). Untuk mengetahui terjadinya pelapisan pada permukaan zeolit dilakukan analisa dengan menggunakan Difraksi Sinar-X (XRD).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi penurunan konsentrasi Pb²⁺ dan Cd²⁺ setelah dialiri melalui Mn-Zeolit (kalsinasi 300 °C) dan ZeoUt-WlnO₂ (zeolit Tasikmalaya dan Bayah) dalam kolom. Ketika Cd 10 ppm dialiri melalui Mn-Zeolit Bayah (kalsinasi 300 °C). Cd²⁺ yang tidak teradsorpsi mencapai 0,014 mg/g (Mn²⁺ terdesorpsi=3,011 mg/g). Untuk Mn-Zeolit Tasikmalaya Cd²⁺ yang tidak teradsorpsi 0,104 mg/g (Mn²⁺ terdesorpsi=7,198 mg/g). Sementara ketika dialiri Pb²⁺ 10 ppm. Pb²⁺ yang tidak teradsorpsi mencapai 0 mg/g (Mn²⁺ terdesorpsi=1,878 mg/g) untuk Mn-Zeolit Bayah dan 0,031 mg/g (Mn²⁺ terdesorpsi=3,028 mg/g) untuk Mn-Zeolit Tasik.

Untuk MnOrZeolit Bayah dan Tasik pada efluen sudah tidak terdapat

*

lagi Pb^{2+} dan Cd^{2+} . Ketika dialiri Cd^{2+} 10 ppm. konsentrasi Mn^{2+} yang terdesorpsi adalah 0,695 mg/g MnOz-Zeolit Bayah dan 0,806 mg/g MnOz-Zeolit Tasik. Ketika dialiri 10 ppm konsentrasi Mn^{2+} adalah 0.225 mg/g MnOz-Zeolit Bayah dan 0,618 mg/g MnOz-Zeolit Tasik.

Dari hasil tersebut MnOa-Zeolit lebih baik dibandingkan Mn-Zeolit (kalsinasi 300 °C), sedangkan MnO-Zeolit Bayah lebih baik dibandingkan MnO-Zeolit Tasik. Hal ini terlihat dari konsentrasi Mn^{2+} yang masih terdapat dalam efluen.

Sementara dari hasil Difraksi Sinar-X terlihat adanya penurunan intensitas relatif puncak-puncak utama kristal yang disebabkan oleh hadirnya spesi mangan pada permukaan zeolit.

<hr>