

Adsorpsi formaldehida dari udara menggunakan karbon aktif bambu dengan aditif nanopartikel perak dan tembaga = Adsorption of formaldehyde from air using activated carbon from bamboo with silver and copper nanoparticles additive

Wara Dyah Pita Rengga

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20423686&lokasi=lokal>

Abstrak

Formaldehida merupakan salah satu polutan gas yang menyebabkan gangguan kesehatan sampai tingkat kanker nasofaring. Sintesis karbon aktif berbentuk serbuk dari bambu Petung dengan aditif nanopartikel perak atau tembaga digunakan sebagai penjerap polutan. Kemampuan adsorpsi formaldehida dalam sistem tumpak dan sistem sinambung digunakan untuk mendapatkan model adsorpsi formaldehida. Hasil analisis menunjukkan bahwa karbon aktif dengan aditif nanopartikel Perak mempunyai luas permukaan 683 m²/g, diameter pori rata-rata 2,7 nm (mesopori dan mikropori), ukuran nanopartikel 2-6 nm dan terdapat gugus hidroksil pada permukaan karbon.

Sifat dan kemampuan karbon aktif dengan aditif nanopartikel Perak menunjukkan hasil yang lebih baik daripada karbon aktif dengan nanopartikel Tembaga. Kemampuan adsorpsi formaldehida pada karbon aktif dengan aditif nanopartikel Perak mencapai 2,7 kali lebih tinggi daripada karbon aktifnya dengan kapasitas maksimal 150 mg/g sesuai dengan model Langmuir. Formaldehida mengalami oksidasi katalitik pada permukaan nanopartikel Perak sesuai dengan Model Langmuir Hinshelwood bimolekuler. Kurva breakthrough adsorpsi dapat dimodelkan secara tepat menggunakan Model Thomas. Hasil adsorpsi formaldehida dalam udara digunakan untuk melakukan simulasi adsorpsi dengan campuran gas lain dan memperkirakan kebutuhan jumlah karbon aktif dalam ruangan.

.....Formaldehyde is one of gas pollutant that cause health problems such as nasopharyngeal cancer.

Synthesis of activated carbon powder from bamboo Petung with silver or copper nanoparticles additive used as pollutant adsorbents. Formaldehyde adsorption capacity in batch and continuous systems were used to obtain formaldehyde adsorption models. The analysis show that the activated carbon modified with silver nanoparticle has a surface area of 683 m²/g, an average pore diameter of 2.7 nm (mesoporous and microporous), the size of the nanoparticles is 2-6 nm and possess hydroxyl groups on its carbon surfaces. The activated carbon modified with silver nanoparticle shows better properties and capabilities than the activated carbon modified with nanoparticles Copper. Formaldehyde adsorption capacity of the activated carbon modified with silver nanoparticle reached 2.7 times as that of the activated carbon without, with a maximum capacity of 150 mg/g estimated from the Langmuir model. Catalytic oxidation of formaldehyde into CO₂ occurs on the surface of Ag nanoparticles according to the bimolecular Langmuir Hinshelwood model. The breakthrough adsorption curves have been well represented using Thomas model. The results of formaldehyde adsorption can be used to perform an adsorption simulation containing other component gas mixture and used to estimate the activated carbon needed for indoor application.