

Rekayasa adsorben masker karbon aktif dari limbah ampas kopi = Engineering of activated carbon anti pollution masks adsorbent from coffee ground residue

Farandy Haris, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20429570&lokasi=lokal>

Abstrak

Limbah ampas kopi dipilih menjadi adsorben pada rekayasa masker dalam menyerap gas CO karena memiliki kadar lignoselulosa yang baik serta produksi yang tinggi mencapai 748 ribu ton per tahun atau 6,6% dari produksi dunia. Metode aktivasi limbah ampas kopi dilakukan dengan melalui aktivasi fisika menggunakan CO₂ pada suhu 600 0C, aktivasi kimia dengan ZnCl₂ pada suhu 100 0C, dan kombinasi keduanya. Setelah terbentuk, akan dilakukan metode dip coating untuk melapisi karbon aktif pada permukaan masker dengan menambahkan senyawa TEOS. Karakterisasi yang digunakan SEM, EDX, dan uji Bilangan Iod untuk mengetahui topografi karbon aktif dan luas permukaan hasil aktivasi. Selanjutnya kapasitas adsorpsi karbon aktif diuji pada ruang kompartemen dengan mengalirkan campuran gas CO dan udara selama satu jam dan diukur perbedaan konsentrasi masukan dan keluaran gas CO dengan gas analyzer. Melalui pengujian bilangan iod didapatkan luas permukaan terbaik dengan aktivasi kimia sebesar 432,60 mg/g atau setara dengan 405,68 m²/g. Untuk aktivasi fisika dan kimia fisika didapatkan luas permukaan sebesar 196,61 mg/g dan 259,47 mg/g. Pengujian kapasitas adsorpsi terbaik oleh aktivasi kimia dengan massa 6 gram mampu mengadsorpsi gas CO hingga 88,88% pada konsentrasi awal 250 ppm dan 77,31% pada konsentrasi awal CO 1.000 ppm.

<hr>

Coffee grounds residue selected as adsorbent in engineering of anti-pollutan masks to adsorb CO gas since it contains good lignocellulostic structure and has large number of production until 748,000 tonne per year or about 6.6% from the world's total production. The method used to activate coffee residue by using physical activation with CO₂ on temperature 600 0C, chemical activation with ZnCl₂ on temperature 100 0C, and also combination of both. After that, dip coating will be conducted to coat activated carbon on the surface layer of mask by adding TEOS compound. The characterization involves SEM, EDX, and Iod Number to observe the topography of activated carbon and surface area as result of activation. Then, adsorption capacity of activated carbon will be tested using compartment by flowing CO and atmosphere air during one hour and measure the concentration difference between input and output of CO by using gas analyzer. The best surface are through the testing of Iod Number is chemical activation by 432.60 mg/g equivalent with 405.68 m²/g. For physical activation and chemical physical activation are 196.61 mg/g and 259.47 mg/g. The testing of adsorption capacity shows the best result of chemical activation with 6 grams of activated carbon can adsorp 250 ppm CO until 88.88% and up to 77.31% with CO concentration 1,000 ppm.