

Pengembangan Masker Anti-Polutan Menggunakan Karbon Aktif dari Tempurung Kelapa dengan Aktivasi H₃PO₄ yang Termodifikasi MgO = Development of Anti-Pollutant Mask Using Activated Carbon from Coconut Shell Activated by H₃PO₄ Modified by MgO

Hana Safira Yudanti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920559308&lokasi=lokal>

Abstrak

Pencemaran udara didapati berbentuk partikel debu, gas CO, CO₂, dan HC sehingga sering menjadi masalah dalam kehidupan sehari-hari. Masker yang mampu menyaring partikulat debu serta menyerap gas CO, CO₂, dan HC merupakan masker karbon aktif. Tempurung kelapa memiliki potensi sebagai bahan dasar pembuatan karbon aktif dari segi jumlah dan komposisi. Tempurung kelapa perlu melewati 4 tahap utama yaitu tahap preparasi (mengeringkan dan mereduksi ukuran), tahap aktivasi pertama (rendam pada konsentrasi 3 M H₃PO₄), tahap karbonisasi menggunakan muffle furnace pada suhu 300 selama 35 menit, tahap aktivasi kimia kedua dengan variasi konsentrasi H₃PO₄ dan dilakukan aktivasi fisika dengan mengalirkan gas N₂ pada suhu 600 selama 75 menit di tubular furnace. Setelah terbentuk karbon aktif, dilakukan metode dip coating untuk melapisi karbon aktif pada kain masker dengan menambahkan senyawa TEOS. Karbon aktif dengan karakteristik terbaik dihasilkan oleh aktivasi kimia dua tahap variasi konsentrasi 40% yang memiliki bilangan iodin, luas permukaan dan overall yield sebesar 1284,5 mg/g, 1277,5 m²/g, dan 69,6%. Karbon aktif terbaik dilakukan impregnasi MgO dengan variasi persentase loading logam MgO sebesar 0,5%, 1% dan 2%. Karbon aktif yang telah dimodifikasi dijadikan filter masker dan dilakukan uji adsorpsi gas CO, CO₂, dan HC. Hasil adsorpsi gas uji terbaik ditunjukkan oleh filter masker karbon aktif variasi loading MgO 0,5% dengan persentase adsorpsi CO, CO₂, dan HC sebesar 89,1%, 91,8%, dan 85,7%. Hasil luas permukaan dan bilangan iodin dari karbon aktif modifikasi MgO 0,5% adalah 1214,51 m²/g dan 1221,13 mg/g..

..... Air pollution is found in the form of particles (dust, aerosol, Pb) and dangerous gases such as CO, CO₂ and HC. Activated carbon mask is needed to filter dust particulates and adsorb CO, CO₂ and HC gases. Coconut shell has big potential to be the raw material for activated carbon based on quantity and composition. Coconut shells need to go through 4 main stages. There are preparation (drying and reducing), the coconut shell was immersed in H₃PO₄ solution for 24 hours at ambient temperature. Carbonization was carried out afterwards by inserting the coconut shell into the muffle furnace for 35 minutes at 300 C. Then chemical activation was carried out using H₃PO₄ with various concentrations of the H₃PO₄ solution and physical activation was carried out twice by flowing N₂ gas at 600 C for 75 minutes using tubular furnace. After the activated carbon was formed, a dip coating method was carried out to coat the activated carbon on the mask cloth by adding TEOS compounds. Activated carbon with the best characteristics is produced by second chemical activation with a concentration 40%. The iodine number, surface area, and overall yield are 1284,5 mg/g, 1277,5 m²/g, and 69,6%. The best activated carbon was impregnated with MgO and varying the percentage of MgO metal loading by 0.5%, 1%, and 2%. The modified activated carbon was turned into a filter mask and pollutant gas adsorption tests were carried out. The best gas trial results for variations containing 0,5% with the percentage of CO, CO₂, and HC adsorption contributing to each other were 89,1%, 91,8%, and 85,7%. The surface area and iodine number of 10,5% MgO activated carbon are 1214,51

m²/g and 1221,13 mg/g.