

Proses penjernihan asap kebakaran dan penyerapan karbon monoksida menggunakan adsorben = Fire smoke clearing and carbon monoxide adsorption process using adsorbent

Yuliusman, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20416103&lokasi=lokal>

Abstrak

Tingkat kematian karena keracunan asap kebakaran jauh lebih besar dibandingkan dengan kematian karena luka bakar. Penelitian ini bertujuan untuk penjernihan asap dan penyerapan CO menggunakan material berukuran nano. Penelitian ini dibagi tiga tahapan, tahap pertama dilakukan seleksi adsorben dalam menyerap CO dengan metode adsorpsi isotermis. Tahap kedua dilakukan uji pembuatan asap dari tisu. Tahap ketiga dilakukan uji penjernihan asap menggunakan adsorben terpilih di tahap pertama dalam kompartemen tunggal yang dilengkapi alat pendeteksi asap fotoelektrik berbasis micro controller. Variabel penelitian adalah ukuran partikel, massa adsorben dan ketinggian sensor di dalam ruang uji dengan parameter tingkat penjernihan 10% (t_{10}).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa karbon aktif dan zeolit alam teraktifasi memiliki kemampuan yang baik dalam penyerapan CO. Nilai $ngibbs$ berturut-turut karbon aktif dan zeolit alam teraktifasi, adalah 0,0682 dan 0,0352 mmol/g. Massa tisu 6 gram dapat menghasilkan asap yang pekat. Proses penjernihan asap lebih efektif menggunakan adsorben dibandingkan tanpa adsorben, waktu t_{10} adsorben dibawah 50% dari t_{10} tanpa adsorben. Adsorben dengan ukuran partikel 53 μm mempunyai kemampuan paling baik. Kolom bagian atas lebih cepat jernih dibandingkan tengah dan bawah. Urutan kemampuan adsorben dalam menjernihkan asap berturut-turut: $ACcom > ACZnCl_2 > zeolit\ alam$. Nilai t_{10} terbaik dari $ACcom$ untuk bagian atas, tengah dan bawah kolom adalah 4, 4,6 dan 7,7 menit.

<hr>

Mortality level due to fire smoke poisoning larger than caused by burn. The aim of this study is smoke clearing and CO adsorption using nano sized material. This study is conducted in three stages, the first stage is the selection of adsorbent to adsorb CO using isotherm adsorption method. The second stage is smoke production testing from tissue as raw material. The final stage is smoke clearing testing using adsorbent chosen in the first stage, conducted in a single compartment equipped with a photoelectric smoke detector based on micro controller. The variables in this study are particle size, adsorbent mass, and detector height in the compartment test, with degree of clearing called t_{10} as observed parameter.

The results showed that activated carbon and activated natural zeolite has the best ability to adsorb CO. $ngibbs$ value for activated carbon and activated natural zeolite is 0.0682 and 0.0352 mmole/g respectively. 6 grams of tissue can produce high density of smoke. Smoke clearing process using adsorbent more effective than without adsorbent, with t_{10} using adsorbent less than 50% compared to without adsorbent. Adsorbent with particle size 53 μm has the most excellent abilities. Top section of compartment cleared faster than middle and bottom section. The order of adsorbent ability in smoke clearing is as follows: $ACcom > ACZnCl_2 > natural\ zeolite$. The best parameter of t_{10} for $ACcom$ at the top, middle, and bottom of compartment is 4, 4.6 and 7.7 minutes respectively.