

Efek kedalaman chimney dan kecepatan superfisial udara terhadap waktu penyalan kompor briket batubara

Dijan Supramono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20327599&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian pembakaran briket batubara bertujuan untuk mempersingkat waktu penyalan. Penelitian dilakukan dengan memanfaatkan briket promotor bentuk bola yang mengandung oksigenat etil asetat yang berfungsi sebagai penyedia oksigen secara internal dalam material briket karena ketidak-cukupan oksigen saat briket promotor mengalami devolatilisasi (fungsi kinetika kimia) dan sebagai penguat terjadinya perpindahan panas konveksi dari bara api pada briket promotor ke briket pemasakan yang diletakkan disekitarnya karena adanya cekukan (dimples) pada permukaannya (fungsi perpindahan panas). Briket promotor dalam kompor briket diletakkan di lapis kedua dengan loading 20% dari 3 lapis briket yang digunakan dengan lapis pertama, sisa lapis kedua dan lapis ketiga diisi briket pemasakan. Parameter kedalaman chimney dan kecepatan superfisial udara divariasikan untuk melihat efeknya terhadap waktu penyalan. Kedalaman chimney divariasikan pada harga -harga 5, 15 dan 25cm dan pada masing - masing kedalaman chimney, kecepatan superfisial udara divariasikan pada harga-harga 0,6; 1,2 dan 1,8 m/s. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kedalaman chimney 5 dan 15cm, semakin besar kecepatan superfisial udara, waktu penyalan semakin singkat, tetapi penyingkatan waktu penyalan tidak terlalu besar karena ada dua efek berlawanan yang bekerja bersamaan terhadap perpindahan panas konveksi yaitu efek turbulensi dan efek quenching. Waktu penyalan berkisar antara 7,3 hingga 8,9 menit. Pada kedalaman chimney 25 cm, semakin besar kecepatan superfisial udara, waktu penyalan semakin lama disebabkan oleh ketidakseragaman suplai udara pada kecepatan superfisial yang besar. Waktu penyalan berkisar antara 8,5 hingga 10,3 menit. Pada kecepatan superfisial tertentu, kedalaman chimney 15cm memberikan waktu penyalan yang lebih lama dibanding pada kedalaman chimney 5cm karena efek back pressure yang lebih besar pada kedalaman chimney 15cm.

The research of coal briquette combustion is aimed of reducing the ignition time. It has been carried out by utilising ignition -promoting briquettes (promoters) of spherical - shape containing oxygenate ethyl acetate which functions of supplying oxygen internally in riquette material (kinetics function) and of enhancing convective heat transfer from smouldering part of the promoters to cooking briquette around the promoters in the presence of dimples on the promoter surface (heat - transfer function). The first function was introduced to avoid the insufficiency of oxygen environment around the promoters during coal devolatilisation of the promoters. Promoters in the stove was laid in the second layer of the briquette bed of the stove of 3 layers used and the cooking briquettes laid in the first layer (top layer), the rest of second layer and the third layer (bottom layer) of the bed. Loading of the promoters is about 20% of the second layer cross - sectional area. The parameters of the chimney depth and uperficial velocity were varied to observe their effects on the ignition time. The depth of chimney was varied at values of 5, 15 and 25cm and at each chimney depth value the superficial velocity was varied at values of 0.6; 1.2 and 1.8 m/s. The results of this research show that at the chimney depth of 5 and 15cm, the larger the superficial elocity, the shorter is the ignition time, though its effect is not significant. This may have been caused by the existence of two

opposing effects, i.e. turbulence and quenching effects in which the former increases the convective heat transfer, while the later reduces the heat transfer. The ignition time range is 7.3 to 8.9 minutes. At the chimney depth of 25cm, the larger the superficial velocity, the longer is the ignition time. This may have been caused by more non - uniformity of the air supply at larger superficial velocity due to the location proximity between the stove grate and the blower at such deep chimney. The ignition time range is 8.5 to 10.3 minutes. At a given superficial velocity, the chimney depth of 15cm gave longer ignition time compared to that at the depth of 5cm as a result of back - pressure at deeper chimney during ignition.