

Analisa pengaruh penggunaan siklon dan gas filter terhadap campuran tar dan partikulat producer gas Biomassa

Herwin, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20241815&lokasi=lokal>

Abstrak

Producer gas sebagai hasil dari proses konversi biomassa secara termokimia mengandung unsur pengotor yaitu tar, partikulat dan uap yang mengandung air dan asam yang tidak diinginkan dalam pengaplikasiannya ke internal combustion engine. Siklon dan gas filter digunakan sebagai sebuah gas cleaning system yang ditempatkan setelah reaktor gasifier yang bertujuan untuk mengurangi kandungan unsur pengotor tersebut. Siklon yang digunakan diambil dari percobaan sebelumnya dan gas filter didesain berdasarkan flowrate volumetris maksimum dan kecepatan penyaringan untuk fly ash handling dengan pembersihan manual. Untuk mendapatkan data campuran tar diperlukan sebuah tabung dari kaca untuk mengkondensasikan producer gas. Posisi pengambilan sampel adalah setelah reaktor gasifier, setelah siklon dan setelah gas filter. Pengujian dilakukan dengan menggunakan bahan bakar 50% EFB + 50% tempurung kelapa sawit dengan bukaan katup 40° yang menunjukkan kinerja optimum dalam hal perbandingan jumlah campuran tar terhadap nilai kalor dari producer gas. Penggunaan siklon mampu menurunkan campuran tar producer gas sebesar 13,19%, dan penambahan gas filter menyebabkan campuran tar berkurang sebesar 14,83%. Untuk mengetahui ukuran dan banyaknya partikulat yang terkandung dalam producer gas dilakukan sampling dengan menggunakan kertas filter pada keluaran gasifier, siklon dan gas filter. Ukuran partikulat berkisar antara 0,2 - 1,8 µm dengan ukuran rata-rata 0,86 µm. Konsentrasi partikulat tidak dapat diketahui karena adanya unsur kelembaban yang tertangkap di kertas filter sehingga data yang didapat tidak representatif untuk diolah.

.....Producer gas as a result of biomass thermochemical process contains contaminants such as tar, particulate and acids vapor which are inhibited in internal combustion engine application. Cyclone and gas filter are used as a gas cleaning system placed downstream of the reactor in order to reduce the contaminants. Cyclone is taken from previous experiment. Gas filter is designed based from the producer gas maximum volumetric flow rate and filtration velocity for fly ash handling. Glass tube used as a gas trap to condensate the producer gas in order to obtain tar mixture. Sampling points are downstream gasifier, after cyclone and gas filter. Experiments conducted with 50% EFB + 50% palm shell feed and primary air flow rate of 413,73 lpm (40° valve opening) that shows optimum performance in tar mixture level versus calorific value of the producer gas. Cyclone usage reduced tar mixture level up to 13,19% and adding the gas filter reduced it further up to 14,83%. Filter paper is used to obtain particle dimension and mass loading. Particle dimension ranges from 0,2 - 1,8 µm with the average of 0,86 µm. This method could not obtain particle mass loading data due to moisture captured by the paper.