

Simulasi dan eksperimental isothermal aliran eksternal resirkulasi pada Up-Draft Gasifier

Fajri Vidian, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20336079&lokasi=lokal>

Abstrak

Proses gasifikasi pada updraft gasifier menghasilkan jumlah tar yang lebih besar dibandingkan dengan type gasifier yang lain. Untuk mengurangi tar pada updraft gasifier maka dilakukan resirkulasi gas pirolisa ke daerah pembakaran dan pengeluaran gas dari daerah reduksi. Resirkulasi gas pirolisa ke daerah pembakaran dapat dilakukan dengan menggunakan ejektor. Ejektor adalah peralatan yang di gunakan mendorong aliran fluida sekunder oleh perpindahan momentum dan energi dari aliran primer berkecepatan tinggi (jet). Metode penelitian yang dilakukan adalah simulasi isothermal 3D menggunakan CFD dan eksperi-mental aliran resirkulasi pada updrat gasifier menggunakan ejektor. Simulasi dan eksperi-mental dilakukan dengan kecepatan aliran udara pada ejektor di jaga kosntan 0.6 m/s dengan memvariasikan posisi arah gerakan keluaran nozel ejektor. Penelitian ini bertujuan mendapatkan informasi posisi keluaran nozel dari ejektor yang optimum untuk menghasilkan kecepatan aliran resirkulasi yang maksimum pada updraft gasifier menggunakan ejector melalui simulasi dan eksperimental. Hasil simulasi dan eksperimental memperlihatkan perubahan posisi keluaran nozel ke arah sumbu x negatif dari titik nol akan memberikan peningkatan kecepatan aliran resirkulasi dimana posisi optimum terjadi pada keluaran nozel -3 cm s/d -4 cm dari titik nol (arah sumbu x negatif).

Gasification process at updraft gasifier produces greater amount of tar than other type of gasifier. To reduce tar at updraft gasifier, the pirolysis gas will be re-circulated to combustion zone and to exhaust gas from reduction zone. Recirculation of pirolysis gas to combustion zone can be carried out by using ejector. Ejector is an equipment used to inject the secondary fluid flow by the movement of momentum and energy from high speed primary flow (jet). The research conducted with isothermal 3D simulation using CFD and experimental investigation of recirculation flow using ejector at updraft gasifier. Ejector velocity for simulation and experimentation is constant at 0.6 m/s. Ejector's nozzle exit position (NXP) direction will be varied. The goal of this research is to obtain information of optimal nozzle exit position for producing maximum velocity of gas recirculation. The result of simulation and experiment shows that the change of nozzle exit position direction to x axis from zero point, it will give maximum velocity of gas recirculation flow with the optimum position of nozzle exit position at the range of -3 to -4 cm from zero point.