

Pengaruh variasi laju aliran air pada venturi scrubber terhadap reduksi tar dan bentuk flame pada sistem gasifikasi biomassa = The Influence of water stream variety into venturi scrubber to reduce tar and the influence of stream variety to flame in gasification of biomassa

Angga Purnama Putra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20248765&lokasi=lokal>

Abstrak

Tar adalah kontaminan organik yang terbentuk selama proses gasifikasi berlangsung. Tar merupakan suatu campuran yang kompleks dari hidrokarbon yang dapat berkondensasi. Jumlah dan komposisi dari tar yang dihasilkan sangat tergantung pada jenis bahan bakar, kondisi proses pirolisis dan reaksi fase gas sekunder. Syarat yang ideal untuk berat kadar tar yang keluar gasifier tidak lebih dari 1% dari berat bahan bakar yang digunakan (JH Howson, K Casnello). Oleh karenanya dalam banyak aplikasi, kandungan tar dalam gas product harus dikontrol untuk mencegah berbagai macam masalah yang bisa terjadi pada keseluruhan peralatan gasifikasi atau peralatan lainnya. Venturi scrubber merupakan salah alat pembersih yang digunakan untuk menangkap tar yang terkandung didalam gas produser. Venturi scrubber menggunakan air sebagai media pembersihnya.

Pada penelitian ini dilakukan pengujian pada variasi laju air yang mengalir kedalam venturi scrubber terhadap banyaknya tar yang dapat ditangkap, sehingga didapat laju aliran air yang tepat yang dapat menangkap tar secara optimum pada venturi scrubber dan mengetahui seberapa jauh pengaruh dari variasi laju aliran yang dilakukan berpengaruh terhadap flame yang terjadi pada combustion unit di laboratorium gasifikasi batubara dan biomassa Teknik Mesin Universitas Indonesia. Pengujian dilakukan dengan empat variasi kondisi yaitu pengaturan katub reservoir 20o dengan debit aliran 17.8 ml/s, 33.96 ml/s, 45.7ml/s, 52.92 ml/s, kemudian pengaturan katub reservoir 30o dengan debit aliran 43.32 ml/s, 93.81 ml/s, 167.01 ml/s, 209.52 ml/s, dilanjutkan dengan pengaturan katub reservoir 40o dengan debit aliran 43.9 ml/s, 113.96 ml/s, 180.15 ml/s, 257.58 ml/s, dan terakhir pengaturan katub reservoir 90o dengan debit aliran 40.78 ml/s, 112.65 ml/s, 296.09 ml/s, 500.09 ml/s.

Dari pengujian yang telah dilakukan didapat bahwa variasi debit air tidak berpengaruh terhadap bentuk flame yang terjadi di combustion unit sedangkan untuk debit aliran optimum didalam menangkap tar, terjadi pada debit aliran sebesar 33.96 ml/s. Ini dibuktikan dari warna air yang dihasilkan dari venturi scrubber. Pada kondisi debit aliran ini, warna air yang dihasilkan lebih pekat dibandingkan dengan yang lain.

Tar is organic contaminant which is formed during gasification. Tar is a complex mixture of condensed hydro-carbon. The amount and the composition of resulted tar depends on kind of fuel, condition of pyrolysis process and reaction of gas secondary phase. The ideal condition of weight content of tar that is resulted by gasifier is not more than 1 % out of weight of fuel is used by (JH Howson, K Casnello).

Therefore, in many applications, the content of tar is in gas product must be controlled to prevent appeared obstacles on the whole of gasification equipment or others. Venturi Scrubber is one of the cleaners which is used to catch tar in gas producer. Venturi Scrubber uses water as means of its cleaner. The experiment in the water stream variety in this research flows into ventury Scrubber to know how much tar that it could be caught. Thus, it is known that there is an exact water stream which could catch optimum tar in venturi Scrubber and to know how far the influence of stream variety to flame in combustion unit of coal

gasification laboratory and biomass Mechanical Engineering University of Indonesia.

This research was done with four condition variety main reservoir valve. First, for main reservoir valve 20o, with variation of flow rate were 17.8 ml/s, 33.96 ml/s, 45.7ml/s, 52.92 ml/s, and then for main reservoir valve 30o, with variation of flow rate were 43.32 ml/s, 93.81 ml/s, 167.01 ml/s, 209.52 ml/s, be continued for main reservoir valve 40o with variation of flow rate were 43.9 ml/s, 113.96 ml/s, 180.15 ml/s, 257.58 ml/s, and last for main reservoir valve 90o with variation of flow rate were 40.78 ml/s, 112.65 ml/s, 296.09 ml/s, 500.09 ml/s.

From this research could be taken a conclusion that variation of flow rate didn't have a influence about form of flame in combustion unit and for the optimum flow rate to catch optimum tar in venturi Scrubber was 33.96 ml/s. It was proofed from the colour of water exit in venturi scrubber. In this condition, the colour of water was tough than others.</i>