

Pengaruh kandungan abu dan suhu reaksi terhadap yield rasio mol H₂/CO gas sintesis hasil gasifikasi batubara = The effect of ash content and reaction temperature to yield H₂/CO mole ratio of synthetic gas from coal gasification

Andrean Diyandana Filemon, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20429483&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Batubara dapat diolah menjadi bahan bakar cair melalui proses Fischer-Tropsch. Agar mudah diolah menjadi bahan bakar cair, batubara harus melalui proses gasifikasi untuk menghasilkan gas H₂ dan CO dengan rasio 2:1. Kandungan abu dalam batubara yang selama ini sering diabaikan, diperkirakan memiliki efek sebagai katalis terhadap reaksi-reaksi gasifikasi. Pada penelitian ini, hendak diteliti pengaruh suhu reaksi dan kandungan abu terhadap rasio mol H₂/CO dan yield gas sintesis yang dihasilkan. Batubara yang digunakan adalah batubara jenis sub-bituminous. Variasi kandungan abu dalam batubara dibagi menjadi dengan abu dan tanpa abu, dilakukan dengan dengan metode aglomerasi menggunakan pelarut CPO-air. Gasifikasi dilakukan dengan metode steam gasification yang menggunakan umpan arang dan kukus agar meningkatkan rasio mol H₂/CO. Suhu operasi yang digunakan adalah 650°C, 700°C, dan 750°C. Rasio kukus terhadap arang ditetapkan 2,7 dan waktu tinggal kukus dalam unggun arang adalah 3,5 detik. Gasifikasi batubara yang tidak diaglomerasi (kandungan abu 6%) menghasilkan yield gas tertinggi sebesar 5,3 mmol/mol C dan rasio mol H₂/CO tertinggi sebesar 1,94 pada suhu 750°C. Gasifikasi batubara yang diaglomerasi (kandungan abu tersisa 0,9%) menghasilkan yield gas tertinggi sebesar 3,34 mmol/mol C pada suhu 750°C dan rasio mol H₂/CO tertinggi sebesar 0,77 pada suhu 650°C.

ABSTRAK

Coal could be transformed to liquid fuel through Fischer-Tropsch. This process is affordable if the mole ratio of H₂/CO from synthetic gas is 2:1. Ash content in coal often to be ignored, but it is predicted to have effect as catalyst for gasification reaction. In this research, the effect of operating temperature and ash content to H₂/CO mole ratio and synthetic gas yield are observed. The coal's type in this research is sub-bituminous. The ash content will be varied to with-ash and ash-free by agglomeration method with the mixture of CPO-water as solvent. The gasification process is fed with char and steam to increase the mole ratio of H₂/CO. The operating temperature varied to 650°C, 700°C, and 750°C. The steam to char ratio is 2,7 and steam's residence time in char bed is 3,5 s. From gasification of non-agglomerated coal (ash content 6%), the highest yield of gas is 5,3 mmol/mol C and the highest mole ratio of H₂/CO is 1,94 at 750°C. From gasification of agglomerated coal (ash content 0,9%), the highest yield of gas is 3,34 mmol/mol C and the highest mole ratio of H₂/CO is 0,77 at 650°C.