

Simulasi Produksi Listrik menggunakan Sel Bahan Bakar Cair dengan Gasifikasi Batubara = Simulation of Electricity Production using Cell with Coal Gasification

Faris Kemal Naufan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20491519&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Listrik adalah energi penting yang digunakan oleh masyarakat. Terdapat banyak teknologi untuk menghasilkan listrik, namun mereka memiliki kelebihan dan kekurangan. Berdasarkan fakta ini, studi ini mengusulkan metode alternatif untuk menghasilkan listrik dengan teknologi sel bahan bakar karbonat cair atau molten carbonate fuel cell (MCFC) dengan bahan bakar hasil dari gasifikasi batubara. Teknologi MCFC telah diketahui sebagai teknologi yang bersih dan lebih efisien daripada teknologi lainnya. Pabrik yang diusulkan terdiri dari gasifikasi batubara dan MCFC. Pabrik tersebut dapat dimodelkan dan disimulasikan dengan menggunakan Aspen Plus untuk mengevaluasi kinerja teknisnya. Gasifikasi batubara dan MCFC telah dimodelkan dan disimulasikan didalam simulator Aspen Plus dengan disain kapasitas listrik yang ditentukan, yaitu sebesar 10 MW. Jenis coal yang digunakan di simulasi adalah sub-bituminous. Dari simulasi dihasilkan jumlah batubara yang dibutuhkan untuk pabrik adalah sebesar 63,56 ton / hari. Efisiensi gas dingin (CGE) dari gasifier yang diperoleh adalah sebesar 64,2%, dan efisiensi listrik bersih MCFC adalah 46,79%, sedangkan efisiensi total dari sistem adalah 55,5%. Total efisiensi yang diperoleh dari studi ini sesuai dengan studi-studi sebelumnya.

<hr>

ABSTRACT

Electricity is an essential energy used by the society. There are many technologies for electricity production, however they have advantages as well as disadvantages. Based on this fact, the study proposes an alternative method to producing electricity by molten carbonate fuel cell (MCFC) fueled by gasified coal. MCFC is known to be clean and more efficient than other technology. The plant consists of coal gasification and molten carbonate fuel cells, and it can be modelled and simulated by Aspen Plus in order to evaluate the technical performance. Both coal gasification and MCFC have been modelled and simulated in the Aspen Plus simulator with a determined design capacity of 10 MW of electricity. The type of coal that is used is sub-bituminous coal. From the simulation, the results for the amount of coal needed for the plant is 63.56 tonne/day. The cold gas efficiency (CGE) of gasifier obtained is 64.2% and the MCFC net electrical efficiency is 46.79%, while the total efficiency of the system is 55.5%. The total efficiency obtained from this study is in accordance with the previous studies.