

Integrasi CCGT dan sintesis metanol melalui proses tri-reforming dan elektrolisis berbasis energi terbarukan = Integration of CCGT and methanol synthesis through a tri reforming and electrolysis process based on renewable energy

Makhdum Muhandianaputra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20456374&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

CCGT Combined Cycle Gas Turbine merupakan siklus pembangkit listrik yang umum digunakan di Indonesia. Gas hasil pembakaran pembangkit listrik mengandung CO₂ yang tinggi menyebabkan terjadinya pemanasan global apabila langsung dibuang ke atmosfer. Sehingga diperlukan proses penangkapan dan pemanfaatan CO₂ agar memiliki nilai jual yang lebih tinggi serta mengurangi jumlah emisi CO₂ yang dihasilkan. Pada penelitian ini, dilakukan simulasi terhadap 3 skema proses terintegrasi. Skema proses tersebut adalah tri-reforming untuk menghasilkan sintesis gas, hidrogenasi CO₂ berbasis energi terbarukan dan gabungan dari kedua proses tersebut. Skema proses tersebut akan dianalisis kinerja teknis dan ekonomi yaitu dalam bentuk intensitas CH₄, intensitas energi, penyusutan CO₂ serta biaya tambahan untuk pemanfaatan CO₂ menjadi metanol. Diperoleh bahwa skema 2 memiliki nilai intensitas CH₄ dan nilai penyusutan CO₂ paling baik 0,7 tonCH₄/tonMetanol 1,2 tonCO₂/tonMetanol sedangkan skema 1 memiliki intensitas energi paling rendah 51 GJ/tonMetanol serta memiliki nilai keuntungan dalam pemanfaatan CO₂ menjadi metanol 1930 USD .

ABSTRACT

CCGT Combined Cycle Gas Turbine is a power plant cycle that commonly used in Indonesia. Flue gas power plants contain high CO₂ and cause global warming when directly discharged into the atmosphere. So that required the process of capture and utilization of CO₂ in order to have a higher selling value and reduce the amount of CO₂ emissions produced. In this research, simulation of 3 integrated process schemes was performed. The process scheme is tri reforming to produce synthetic gases, hydrogenation of CO₂ based on renewable energy and a combination of both processes. The process scheme will be analyzed technical and economic performance that is in the form of intensity of CH₄, energy intensity, CO₂ abatement as well as additional cost for the utilization of CO₂ to methanol. It is found that scheme 2 has the highest intensity value of CH₄ and CO₂ abatement value 0.7 tonCH₄ tonMethanol 1.2 tonCO₂ tonMethanol whereas scheme 1 has the lowest energy intensity 51 GJ tonetolol and has a gain value in CO₂ utilization To methanol 1930 USD.