

Analisa Energi dan Emisi dari Produksi Total dan Parsial Hydrogen menggunakan Oil Shale sebagai Umpan = Energy and Emission Analysis of Total and Partial Hydrogen Production using Oil Shale as Feed

Siagian, Azman Barran Muhammad, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20517063&lokasi=lokal>

Abstrak

Ketergantungan pada bahan bakar fosil konvensional sepanjang perkembangan peradaban modern telah menyebabkan dunia mengalami krisis energi dan lingkungan. Di antara semua sumber daya energi alternatif, oil shale adalah yang paling menjanjikan dengan cadangannya yang melimpah secara global. Mengenai masalah lingkungan, hidrogen adalah medium pembawa energi terbersih dan paling menjanjikan, kandidat sempurna untuk mengurangi emisi karbon. Memproduksi hidrogen menggunakan oil shale sebagai bahan baku mungkin menjadi solusi terbaik untuk masalah energi dan lingkungan dunia. Dalam makalah penelitian ini energi dan emisi (CO₂) dari sistem kilang oil shale akan dievaluasi. Ada dua skenario produksi hidrogen yang akan disimulasikan, dievaluasi, dan dibandingkan satu sama lain. Skenario pertama adalah sistem kilang oil shale konvensional di mana hidrogen diproduksi dan digunakan untuk meningkatkan kualitas shale oil menjadi HVHF's. Skenario kedua adalah sistem kilang oil shale baru di mana oil shale diubah menjadi hidrogen sepenuhnya sebagai produk tunggal. Berdasarkan analisis massa, sistem baru meningkatkan efisiensi konversi keseluruhan sebesar 9,27% dibandingkan dengan sistem konvensional. Berdasarkan analisis energi, sistem baru menurunkan efisiensi energi keseluruhan sebesar 2,37% dibandingkan dengan sistem konvensional. Berdasarkan analisis emisi, meskipun sistem baru meningkatkan emisi karbon keseluruhan sebesar 55%, sistem ini memiliki sistem yang lebih baik untuk menghasilkan lebih banyak hidrogen dengan rasio emisi karbon yang lebih sedikit dibandingkan dengan sistem konvensional.Dependency on conventional fossil fuels throughout the development of modern civilization has caused the world into energy and environmental crisis. Among all alternative energy resources, oil shale is the most promising with its globally abundant reserves. Concerning environmental issues, hydrogen is the cleanest and promising energy carrier, a perfect candidate to reduce toxic emissions of energy. Producing hydrogen using oil shale as feed might be the ultimate solution for both energy and environmental issues of the world. In this research paper, the energy and emission (CO₂) of the oil shale refinery system will be evaluated. There are two scenarios of hydrogen production that will be simulated, evaluated, and compared to each other. The first one is the conventional oil shale refinery system where hydrogen is produced and used to upgrade the quality of shale oil into HVHF's. The second one is the novel oil shale refinery system where oil shale is converted into hydrogen completely as the single product. Based on the mass analysis, the novel system increases the overall conversion efficiency compared to the conventional system by 9,27%. Based on the energy analysis, the novel system decreases the energy efficiency compared to the conventional system by 2,37%. Based on the emission analysis, although the novel system increases the overall carbon emission by 55%, it has a better system for producing more hydrogen with less carbon emission ratio compared to the conventional system.