

Optimasi Sistem Reliquefaction dengan Implementasi Heat Integration di Terminal LPG = Optimization of Reliquefaction System Using Heat Integration Implementation in LPG Terminal

Sonny Nova Saputra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20490155&lokasi=lokal>

Abstrak

Reliquefaction adalah salah satu sistem yang paling penting dalam proses cryogenic dari propana plant yang berfungsi untuk meminimalkan BOG (Boil Off Gas) pada tangki propana. Sistem Reliquefaction di plant propana mencairkan BOG kembali ke fase cair. Propana dan butana cair dicampur untuk membentuk LPG mixed. BOG menyebabkan kerugian propana yang besar jika tidak ditangani dengan benar. BOG terjadi karena peningkatan alami dari suhu propana, yang biasanya pada suhu -42°C di dalam tangki dan menyebabkan perubahan fase dari cair ke gas disertai dengan peningkatan tekanan di tangki propana. Saat ini, terdapat penurunan Coefficient of Performance (CoP) dari siklus reliquefaction propana dari 2,16 menjadi 1,90 diduga terjadi karena penurunan compressor blade performance. Usaha yang dilakukan adalah mencoba untuk mengurangi kerja kompresor dengan mengurangi suhu refrigerant keluar kompresor dengan memanfaatkan air laut dengan suhu 17°C yang keluar dari alat penukar panas (heat exchanger) HE-540 yang berfungsi memanaskan propana cair dengan aliran air laut untuk menggantikan aliran air laut kondisi existing yang bersuhu 30°C . Pekerjaan optimisasi telah dilakukan pada unit pendingin keluar kompresor yang melibatkan berbagai fluks panas dan luas permukaan perpindahan panas yang mempengaruhi biaya investasi. Optimalisasi menghasilkan penurunan kerja kompresor dari 213,04 menjadi 179,92 kJ / kg dan memulihkan CoP pada siklus reliquefaction menjadi 2,16.

Reliquefaction is one of the most important systems in the cryogenic process of a propane plant which functions to minimize BOG (Boil Off Gas) on propane tanks. The reliquefaction plant in a propane plant liquefies BOG back to liquid phase. Cold liquids of propane and butane from a butane plant are mixed to form LPG. BOG causes large propane loss if not handled properly. BOG occurs due to a natural increase in propane temperature, which is normally at -42°C , in the tank and causes a phase change from liquid to gas accompanied by an increase in pressure in the propane tank. At present, there is a decrease in coefficient of performance (CoP) of the propane reliquefaction cycle from 2.16 to 1.90 suspected to occur due to slight deterioration of compressor blade performance. The present work attempts to reduce the compressor work by reducing the refrigerant temperature in the compressor exit cooler by utilizing cold seawater of 17°C exiting a heat exchanger between cold liquid propane and seawater streams to replace seawater stream of 30°C . Optimization work has been conducted on the compressor exit cooler unit involving varying heat flux and heat transfer surface area affecting the investment cost. The optimization results in decrease in the compressor work from 213.04 to 179.92 kJ/kg and recover CoP of the reliquefaction cycle to 2.16.