

Proyek Desain untuk Unit Pemisahan Amonia pada Produksi Amonia Hijau dengan Proses Haber-Bosch = Design Project for Ammonia Separation Unit in Green Ammonia Production with Haber-Bosch Process

Muhammad Salehudin Nur, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920532444&lokasi=lokal>

Abstrak

Unit pemisahan amonia (Area 600) adalah tahap/bagian akhir dalam produksi amonia hijau dengan proses Haber-Bosch. Tujuan dari proyek desain ini adalah untuk mencapai amonia anhidrat cair sebagai produk akhir dengan kemurnian minimum 99,6%-wt dan tingkat produksi 5.000 ton/hari, dan akhirnya menyimpannya dalam tangki penyimpanan amonia yang harus efisien selama 20 hari sampai siap untuk dipindahkan ke kapal dermaga dan diekspor. Unit ini memiliki dua output lain juga, yang meliputi purged gases untuk mencegah akumulasi pada recycle stream, dan recycled gases ke reaktor di Area 500 untuk meningkatkan konversi amonia. Dengan menggunakan Aspen HYSYS, kami dapat mencapai amonia anhidrat cair dengan kemurnian 99,9% dan kapasitas produksi sebesar 5.200 ton/hari. Suhu dan tekanan aliran akhir masing-masing adalah 30 ° C dan 10 bar. Perkiraan energi yang dihasilkan adalah 3 – 5 Gigajoule/tonNH₃. Peralatan unit ini yang meliputi heat exchanger, flash drum, storage tank dan lain-lain dirancang dengan standar yang layak, meskipun penelitian lebih lanjut harus dilakukan untuk beberapa peralatan sehingga mereka dapat beroperasi lebih memadai. Biaya modal yang diperoleh dari semua peralatan unit adalah \$335,579,062.19. Selain itu, proses ini berhasil memenuhi emisi karbon dioksida nol bersih.

.....

Ammonia separation unit (Area 600) is the last stage/section in the production of green ammonia with the Haber-Bosch process. The objective of this design project is to achieve a liquid anhydrous ammonia as the final product with minimum purity of 99.6%-wt and production rate of 5,000 tonne/day, and finally store it in an ammonia storage tank which should be efficient for 20 days until it is ready to be transferred to a jetty ship and exported. This unit has two other outputs as well, which include purged gases to prevent any accumulation in recycle stream, and recycled gases to reactor in Area 500 to increase ammonia conversion. By using Aspen HYSYS, we are able to achieve a liquid anhydrous ammonia with purity of 99.9%-wt and production rate of 5,200 tonne/day. The temperature and pressure of the final stream are -30°C and 10 bar, respectively. The estimated energy is 3 – 5 Gigajoule/ton_{NH₃}. The equipment of this unit that include heat exchanger, flash drum, storage tank and others are designed to a viable standard, although further research should be conducted for some of the equipment so that they can operate more adequately. The capital cost that is obtained from all the equipment is \$335,579,062.19. In addition, the process successfully fulfills the net zero carbon dioxide emissions.