

BAB I

URAIAN PROSES

1.1 Deskripsi proses

Proses pembuatan asam nitrat dari natrium nitrat dan asam sulfat memiliki beberapa tahap yaitu:

1. Persiapan bahan baku
2. Proses
3. Tahap pemisahan dan Pemurnian produk

2.1.1 Persiapan bahan baku

Dari gudang penyimpanan (G-01) natrium nitrat padat dengan wujud serbuk butiran dialirkan dengan sistem conveyor (SC) untuk diumpukan ke dalam reaktor (R-01). Asam sulfat 93% dipompa dan ditampung ke mixer (M-01) untuk diencerkan terlebih dahulu kemudian dilewatkan pemanas head exchanger (HE-01) untuk dipanaskan dari 35°C menjadi 60°C kemudian diumpukan ke dalam reaktor (R-01).

2.1.2 Proses

Pemanasan reaktor menggunakan saturated steam waste head boiler (WHB-01) secara isothermal pada suhu 200°F. Natrium nitrat dan asam sulfat bereaksi didalam reaktor (R-01) pada suhu 150°C selama 12 jam. Konversi reaksi natrium nitrat sebesar 97%. Hasil reaksi dari reaktor berwujud gas dan hasil samping berupa lumpur niter cake. Niter Cake dikeluarkan dari reaktor (R-01) yang selanjutnya diumpukan ke dalam crystallizer (CR), tujuannya adalah untuk memadatkan senyawa NaHSO₄. Di dalam crystallizer (CR) dilakukan pendinginan dengan menggunakan air pendingin agar suhu niter cake turun dari 150°C menjadi 50°C. Setelah melalui crystallizer (CR) niter cake padat selanjutnya ditampung ke dalam gudang (G-02) sebagai hasil samping pabrik.

2.1.3 Pemisahan dan pemurnian produk

Gas reaksi yang terdiri dari HNO₃, H₂O, NO₂ dan O₂ melewati kipas (BL-01) dan didinginkan hingga 40°C oleh kondensor (CD-01). Kebanyakan HNO₃ dan H₂O mengembun, tetapi gas NO₂ dan O₂ tidak.

Hasil pendinginan di kondensor (CD-01) dikirim ke separator (S-01) untuk memisahkan gas kondensat dan non-condensable. Terdiri dari HNO_3 dan H_2O , embun adalah larutan asam nitrat pekat dengan konsentrasi hingga 96%. Larutan ini menjadi produk utama dan dimasukkan ke dalam tangki produk (T-02).

Gas yang dikeluarkan dari separator (S-01) kemudian didinginkan dengan mengarahkannya ke menara absorber (AB-01). Dalam penyerap (AB-01) air (H_2O) menyerap gas NO_2 , membentuk larutan asam nitrat. Udara ambien ditarik kedalam absorber untuk mengoksidasi gas NO yang muncul untuk membentuk gas NO_2 , dimana gas tersebut diserap kedalam air.