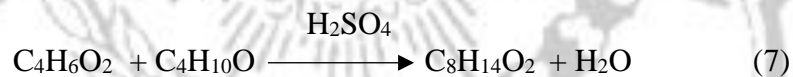


BAB II URAIAN PROSES

Proses pembuatan N-Butil Metakrilat dari Asam Metakrilat dan Butanol dilakukan melalui reaksi esterifikasi Asam Metakrilat dan Butanol dengan menggunakan katalis Asam Sulfat. Proses pembuatan N-Butil Metakrilat ini meliputi tiga tahapan, yaitu tahap persiapan bahan baku, tahap esterifikasi dan tahap pemisahan produk.

Proses ini dimulai dengan mengalirkan bahan baku Asam Metakrilat ($C_4H_6O_2$) menggunakan pompa (P-01) dari tangki penyimpanan (T-01) menuju ke reaktor (R-01) serta n-Butanol ($C_4H_{10}O$) menggunakan pompa (P-02) dari tangki penyimpanan (T-02) menuju ke reaktor (R-01). Setelah di pompa ke reaktor (R-01) bahan baku Asam Metakrilat dan Butanol masuk ke mixing point terlebih dahulu, kemudian dipanaskan pada *Heat Exchanger* (HE-01) hingga mencapai suhu $80^\circ C$ dan katalis Asam Sulfat di alirkan dari tangki penyimpanan (T-03) dan panaskan terlebih dahulu di *Heat Exchanger* (HE-02) hingga mencapai suhu $80^\circ C$.

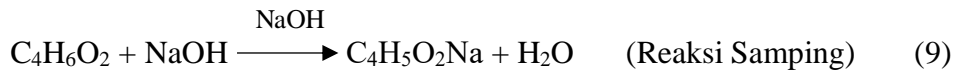
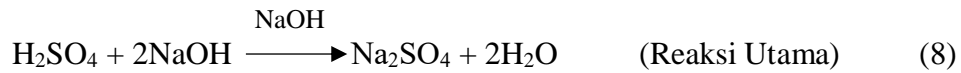
Reaksi yang terjadi pada pembuatan N-Butil Metakrilat dari Asam Metakrilat dan n-Butanol seperti dibawah ini:



Di dalam reaktor (R-01) terjadi reaksi antara Asam Metakrilat dan Butanol yang menghasilkan N-Butil Metakrilat dengan bantuan katalis Asam Sulfat. Reaksi yang terjadi di dalam reaktor (R-01) merupakan reaksi eksotermis yang berlangsung dalam kondisi adiabatik. Suhu masuk pada reaktor (R-01) $80^\circ C$ dan suhu keluar $111^\circ C$ dengan tekanan 1,3 atm. Reaktor (R-01) yang digunakan berupa reaktor alir tangki berpengaduk sebanyak 3 buah. Dari reaksi yang terjadi diperoleh konversi total sebesar 0,98.

Cairan yang keluar dari reaktor (R-01) dengan suhu $111^\circ C$ dan tekanan 1,3 atm dialirkan ke dalam tangki netralizer (N-01) dengan suhu $111^\circ C$ dan tekanan 1,3 atm untuk menetralkan Asam Sulfat dan sisa Asam Metakrilat. Proses netralisasi dilakukan dengan penambahan Natrium Hidroksida 50%

yang sudah dipanaskan di *Heat Exchanger* (HE-03) yang dialirkan dari tangki penyimpanan (T-04). Reaksi yang terjadi di Netralizer (N-01) adalah



Larutan dari netralizer (N-01) kemudian dialirkan kedalam dekanter (DK-01) untuk memisahkan fase organik yang mengandung Butil Metakrilat, Butanol, dan sedikit air serta fase anorganik yang mengandung air beserta garam (Natrium Metakrilat dan Natrium Sulfat), Butanol dan Butil Metakrilat yang ikut larut dalam air.

Hasil atas dekanter (DK-01) yang berupa fase organik dipanaskan di (HE-04) dengan suhu awal 125°C dan tekanan 1,2 atm hingga mencapai suhu 163,5°C dan tekanan 1,1 atm yang kemudian diumpankan kedalam menara distilasi (MD-01) untuk dimurnikan. Hasil bawah dekanter (DK-01) yang berupa fase anorganik dibuang ke unit pengolahan limbah. Sebelum di buang ke unit pengolahan limbah hasil bawah dekanter di dinginkan di Cooler (Cl-01) dengan suhu awal masuk 125°C dengan tekanan 1,2 atm dan suhu keluar 30°C dengan tekanan 1,1 atm.

Umpan pada menara distilasi masuk pada suhu 163,5°C dan tekanan 1,1 atm untuk dipisahkan sehingga diperoleh produk Butil Metakrilat dengan kemurnian 99,6% dengan *impurities* berupa Butanol sebagai hasil bawah dan hasil atas berupa Asam metakrilat, Butil Metakrilat dan Butanol. Hasil bawah menara distilasi sebelum dimasukkan ke dalam tangki penyimpanan (T-06) di *recycle* terlebih dahulu dengan mengalirkan menuju ke Reboiler (RB-01) untuk mengembalikan sisa komponen yang memiliki titik didih yang lebih rendah kemudian di pompa (P-05) menuju ke Cooler (Cl-02) untuk didinginkan terlebih dahulu dengan suhu masuk 168°C dengan tekanan 1,2 atm dan suhu keluar 30°C dengan tekanan 1,3 atm. sedangkan hasil atas menara distilasi yang terdiri dari butanol, air dan Butil Metakrilat di *recycle* kedalam reaktor (R-01).